



Travail de Bachelor 2012

## Filière Informatique de gestion

### Drill on Android



Etudiant : Christophe Hadorn

Professeur : Anne-Dominique Salamin

## Résumé

HES-SO DRILLER est une application de drill disponible sur Cyberlearn qui permet aux utilisateurs d'effectuer des quizz relatifs à la programmation. Le principe étant que les professeurs créent leurs quizz et les étudiants puissent y jouer. Les scores obtenus sont comptabilisés et comparés sur Facebook.

Ce projet a pour but d'analyser cette application et de l'adapter afin de l'utiliser sur un client mobile Android sous le nom de Drill on Android.

Dans un premier temps, nous avons fait une étude sur la situation actuelle des Smartphones sur le marché. Après cela, nous avons joué et testé divers applications de quizz sur mobile Android afin d'imaginer la structure et les fonctionnalités de notre application.

Puis nous avons analysé l'application HES-SO DRILLER, listé ses défauts et proposé des solutions afin de la rendre plus ergonomique pour une utilisation sur Smartphone.

Drill on Android a deux parties distinctes, une partie administration et une partie mobile.

La partie administration est une plateforme web qui permet d'ajouter, de modifier et de supprimer les thèmes, les quizz et les questions. Cette partie est sécurisée par un login et un mot de passe que seuls les professeurs connaissent.

La partie mobile qui sera disponible sur Google Play est à disposition de tous ceux qui désirent jouer à notre application de Drill.

L'application a deux bases de données, une base de données MySQL qui est sur notre serveur Apache et une base de données SQLite qui est intégré dans le mobile.

Une synchronisation s'effectue au démarrage de l'application afin que la base de données SQLite interne soit identique à la base de données MySQL sur le serveur Apache afin que les nouvelles questions soient intégrées dans le Smartphone. Après la synchronisation toutes les requêtes du mobile interrogent uniquement la base de données SQLite.

Notre application est directement reliée à Facebook, lorsque nous voulons y jouer, il faut se loguer avec notre compte Facebook. Ceci permet de partager nos scores sur notre mur Facebook afin que nos amis voient nos résultats.

L'application comporte également un classement des meilleurs joueurs de chaque quizz et un selon leur nombre de points total.

Afin de rendre plus attractif l'application, nous avons intégré divers modes de jeux. Cette intégration change le système de scores et force les utilisateurs de l'application à ne jamais s'arrêter d'y jouer.

## Avant-propos

Un ancien étudiant avait pour travail de Bachelor de développer une application sur navigateur nommée HES-SO DRILLER. C'était un projet en collaboration avec Cyberlearn et l'e-création.

Cette application de drill disponible sur Cyberlearn permet aux utilisateurs d'effectuer des quizz relatifs à la programmation. Le principe étant que les professeurs créent leurs quizz et les élèves y jouent sur navigateur. Les scores obtenus sont comptabilisés et comparés à leurs amis Facebook.

Ce travail de Bachelor en collaboration avec Cyberlearn vise à développer un nouveau programme de Drill, se nommant Drill on Android, afin de se lancer dans ce nouveau marché en pleine extension qu'est le développement d'application sur mobile.

Il y aura également une partie administration sur navigateur créée spécialement pour les professeurs afin qu'ils puissent gérer les thèmes, quizz et questions.

En annexe, le cahier des charges permettra de mieux comprendre les objectifs de ce projet, notamment grâce aux fonctionnalités de base ainsi que les fonctionnalités optionnelles qu'il contient.

Durant les 360 heures disponible pour effectuer notre travail, le but est donc de :

- Décrire la situation actuelle des jeux sur Smartphone
- Jouer, comprendre et analyser l'application Drill on Facebook disponible sur Cyberlearn
- Créer une base de données relative à l'application
- Créer un service web permettant l'interaction entre le client et la base de données
- Développer la partie administration sur navigateur
- Développer la partie cliente sur mobile Android
- Réaliser une planification et le suivi de mon projet
- R diger le rapport de mon projet

## Remerciements

J'aimerais remercier tous les gens qui ont contribué à l'élaboration de ce rapport en particulier à Mme Anne-Dominique Salamin qui m'a aidé et a supervisé mon travail, pour son attention, et pour tout le temps qu'elle a passé pour moi, ses conseils étaient réellement utiles et appréciés.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Situation actuelle .....</b>	<b>1</b>
1.1	Android.....	1
1.2	Jeux mobiles sur le marché.....	1
1.3	Jeux éducatifs dans nos écoles .....	3
1.4	Quizz disponibles sur Android.....	3
<b>2</b>	<b>Méthodologie utilisée.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Analyse .....</b>	<b>9</b>
3.1	Etude de Drill on Facebook .....	9
3.2	Analyse de l'application .....	12
<b>4</b>	<b>Outils et technologies utilisés.....</b>	<b>14</b>
4.1	Wamp.....	14
4.2	PhpMyAdmin .....	14
4.3	HTML5 .....	15
4.4	Android SDK .....	15
4.5	SQLite .....	15
4.6	Eclipse .....	15
4.7	Dropbox.....	16
4.8	API Facebook.....	16
<b>5</b>	<b>Architecture .....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Implémentation.....</b>	<b>18</b>
6.1	Serveur Apache .....	18
6.2	Base de données MySQL.....	18
6.3	Base de données SQLite.....	19
6.4	Web service.....	20
<b>7</b>	<b>Description de l'application .....</b>	<b>28</b>
7.1	Partie Administration.....	28
7.2	Client Android .....	32
7.2.1	Menu.....	32
7.2.2	Synchronisation MySQL et SQLite.....	32
7.2.3	Login.....	34
7.2.4	Thème .....	37
7.2.5	Score .....	37

7.2.6	Partage Facebook .....	38
7.2.7	Classement scores totaux .....	39
7.2.8	Logout .....	39
7.2.9	Quizz.....	41
7.2.10	Mode.....	41
7.2.11	Questions .....	42
7.2.12	Correction .....	43
7.2.13	Classement meilleurs score quizz .....	43
<b>8</b>	<b>Problèmes rencontrés.....</b>	<b>44</b>
8.1	Synchronisation entre les bases de données.....	44
8.2	API Facebook.....	44
8.3	Gestion des scores .....	44
<b>9</b>	<b>Suite du projet.....</b>	<b>45</b>
9.1	Système de trophées .....	45
9.2	Styles de questions .....	45
9.3	Statistiques.....	45
9.4	Modes supplémentaires .....	45
9.5	Explication de la réponse .....	46
<b>10</b>	<b>Futurs développement mobile pour Cyberlearn.....</b>	<b>46</b>
<b>12</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>47</b>
<b>13</b>	<b>Déclaration sur l'honneur .....</b>	<b>48</b>
<b>12</b>	<b>Références .....</b>	<b>49</b>
<b>13</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>51</b>
13.1	Proto-écran .....	51
13.2	Planification .....	54
13.3	Cahier des charges .....	57
13.4	Gestion du temps.....	59
13.5	Procès-verbaux.....	62

## Tables des illustrations

Figure 1 - Etude des revenus des jeux sur mobiles .....	2
Figure 2 – Quiz : 2000 tests et quizz.....	4
Figure 3 – aQuiz.....	5
Figure 4 – Quisr .....	5
Figure 5 – Quipper.....	6
Figure 6 – Quiz class .....	6
Figure 7 – Ecran d’accueil de Drill on Facebook.....	9
Figure 8 – Cours de Drill on Facebook.....	10
Figure 9 – choix de difficulté de Drill on Facebook .....	11
Figure 10 – Question Cours de Drill on Facebook .....	11
Figure 11 – Réponse juste de Drill on Facebook .....	11
Figure 12 – Réponse fausse de Drill on Facebook.....	11
Figure 13 – Score de Drill on Facebook .....	11
Figure 14 – Améliorations .....	13
Figure 15 – Wamp .....	14
Figure 16 – phpMyAdmin .....	14
Figure 17 – HTML 5.....	15
Figure 18 – Android SDK.....	15
Figure 19 – SQLite.....	15
Figure 20 – Eclipse .....	15
Figure 21 – Dropbox .....	16
Figure 22 – Formulaire Facebook.....	16
Figure 23 – Clé de hachage pour Android .....	17
Figure 24 – Architecture.....	17
Figure 25 – Base de données MySQL .....	18
Figure 25 – Ecran login administration.....	28
Figure 26 – Ecran accueil administration .....	28
Figure 27 – Gestion des thèmes.....	29
Figure 28 – Ajouter un thème .....	29
Figure 29 – Modifier un thème .....	29
Figure 30 – Gestion des quizz.....	29
Figure 31 – Ajouter un quizz.....	30
Figure 32 – Modifier un quizz.....	30
Figure 33 – Gestion des questions .....	30
Figure 34 – Ajouter une question.....	30
Figure 35 – Modifier une question.....	30
Figure 36 – Ecran d’accueil .....	32
Figure 37 – Login Facebook.....	34
Figure 38 – Ecran thèmes .....	37
Figure 39 – Ecran score .....	38
Figure 41 – Ecran classement scores totaux .....	39
Figure 42 – Ecran logout.....	39

Figure 43 – Ecran quizz .....	41
Figure 44 – Ecran mode.....	41
Figure 45 – Ecran question .....	42
Figure 46 – Ecran correction de quizz .....	43
Figure 47 – Ecran classement du quizz.....	43
Figure 48 – Proto-écran Connection .....	51
Figure 49 – Proto-écran Accueil .....	51
Figure 50 – Proto-écran Thème.....	52
Figure 51 – Proto-écran Liste des quizz.....	52
Figure 52 – Proto-écran Quizz .....	52
Figure 53 – Proto-écran Correction Quizz .....	52
Figure 54 – Proto-écran Classement .....	53
Figure 55 – Proto-écran Administration.....	53
Figure 56 – Proto-écran A propos de .....	53

## 1 Situation actuelle

Avant de se lancer dans notre projet, il est important de s'informer de l'état des lieux des jeux sur Smartphones et dans le domaine éducatif.

Il est nécessaire de comprendre et de situer Android sur le marché des Smartphones? Les jeux mobiles prennent-ils une place importante dans notre société ? Y-a-t 'il un avenir pour les jeux éducatifs dans nos écoles ? Pourquoi de plus en plus d'école s'engagent dans le développement mobile ? Quels sont les quizz déjà disponibles sur mobile ?

### 1.1 Android

Android est un système d'exploitation pour téléphone concurrent de Windows Mobile ou Symbian et basé sur Linux, utilisant le langage Java pour permettre à des développeurs de créer des applications.

Le gros avantage d'Android, contrairement à Windows Mobile et Mac OS mobile (IOS), vient du fait qu'il soit Open Source. Cela signifie qu'un constructeur, ou un opérateur, a la possibilité de modifier la base du système, en y ajoutant, en natif, toutes les applications qu'il souhaite.

L'autre avantage d'Android est sa gratuité. En effet, un constructeur de téléphone mobile, ou un opérateur, qui souhaite intégrer l'OS de Google à un Smartphone, ne devra pas acheter de licence sur l'Internet.

Le fait que l'OS ne soit pas payant permet aux constructeurs ou aux opérateurs, de proposer des mobiles moins chers que s'ils étaient équipés de Windows Mobile ou Apple.

Pour diffuser en masse son système, Google a fédéré autour d'Android une trentaine de sociétés (dont Samsung, Motorola, Sony Ericsson ou LG) à l'intérieur de l'Open Handset Alliance. »

En Europe, Android domine le marché avec une part de plus de 50 %.

### 1.2 Jeux mobiles sur le marché

Une société d'analyse Newzoo a mené une étude aux Etats-Unis, en Grande-Bretagne, en Allemagne et en France comparant les revenus des jeux sur mobile.



Pour la France nous notons que :

« Le nombre de joueurs sur supports mobiles (consoles et *Smartphones*) s'élèverait désormais à 14,3 millions. Parmi lesquels 62 % joueraient sur téléphones intelligents et 14 % sur tablettes. »

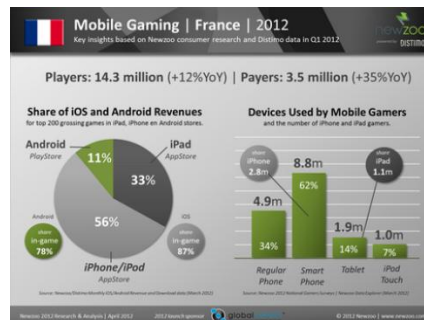


Figure 1 - Etude des revenus des jeux sur mobiles

« 3,5 millions de joueurs seraient désormais des joueurs qui paieraient pour jouer, soit à l'achat du titre, soit sous forme de micro paiements. »

« Les paiements depuis le jeu sont plus fréquents sur iOS (87 %) que sur Android (78 %). »

« Dans l'Hexagone, iOS représente 89 % des revenus totaux »

Nous pouvons affirmer que le Smartphone est un concurrent direct à nos consoles de salons, en effet nous pouvons jouer partout, à la maison, dans les transports en commun, à l'école, etc...

Même Nintendo a affirmé que son plus grand concurrent était Apple. Selon le site Advergame, les jeunes considèrent les Smartphones et les tablettes comme des consoles de jeux et non comme des téléphones ou des appareils réservés à l'usage des adultes.

Avec l'ascension des réseaux sociaux, les jeunes joueurs se comparent entre eux, publient leurs exploits sur Facebook, c'est alors qu'une simple application banale peut avoir un succès fulgurants.

Draw Something qui est un jeu de type Pictionary a été téléchargé à plus de 50 millions d'exemplaires. Son concept, tout simple, consiste à jouer avec un ami, où un joueur dessine quelque chose sur son écran et l'autre joueur tente de le deviner.

C'est pour cela que le marché des jeux vidéo s'étend de plus en plus sur mobile, on y trouve des jeux d'action, de plateforme, d'aventure, de stratégie, de type éducatif, etc...

Un article paru sur le site américain FastCompany démontre la puissance que pourrait avoir le Smartphone ou la tablette tactile dans le domaine de l'enseignement.

Deux jeunes filles ont appris l'alphabet avant 2 ans sur l'Iphone de leur mère, via l'interface tactile. Elles ont aussi appris à dessiner et ont découvert des chansons.

Les éditeurs d'applications ont vite compris qu'il y avait une opportunité dans ce domaine.

### 1.3 Jeux éducatifs dans nos écoles

L'usage des Smartphones et des tablettes dans nos écoles est encore trop récent pour envisager la généralisation de ces outils. Cela dépendra de son évolution technologique et ses expériences dans plusieurs écoles.

Cependant, de nombreuses écoles ont lancé des projets favorisant l'utilisation de Smartphones et de tablettes dans le domaine de l'enseignement.

Le Centre e-learning HES-SO Cyberlearn, mission élargie de la HES-SO, a été créé dans le but de soutenir et coordonner les actions menées dans le domaine du e-learning au sein de la HES-SO.

Il est également chargé de sensibiliser les professeurs à l'intérêt d'enrichir les cours qu'ils animent en y intégrant une approche à distance.

Les outils informatiques et multimédia permettent d'améliorer les contenus de cours, leur mise à disposition ainsi que leur interactivité.

Toutefois, la complexité et le temps de mise en œuvre de ces outils retiennent souvent les professeurs de se lancer dans des développements excédant la création de ressources simples (PowerPoint, PDF, etc.).

Cyberlearn s'est également lancé dans le développement mobile, elle compte plusieurs applications à son actif, notamment Mdrill, un jeu de quizz linguistique disponible sur l'App Store.

L'utilisation du mobile ou de la tablette dans l'enseignement permet de motiver nos étudiants par son côté interactif et compétitif. De plus, c'est une nouvelle façon de parfaire notre apprentissage, ce qui va donner une meilleure image de notre école à nos étudiants et futurs étudiants.

Les Powerpoint et les PDF étant estimé comme banales, apprendre tout en jouant rend la formation non seulement plus fun mais également plus coopératif et addictif. En effet, lorsque nous apprenons sur un PDF, nous l'oublions quelques temps après. Si nous sommes en possession d'un jeu éducatif sur mobile, nous constatons de meilleurs résultats à long terme. Le jeu peut être joué et répéter n'importe où et n'importe quand.

Prenons l'exemple de Mdrill, nous possédons un Smartphone avec Mdrill, nous recevons chaque jour six nouvelles questions. Nous sommes dans l'obligation d'y répondre, cela nous prend cinq minutes de notre journée et nous permet d'apprendre de nouveaux mots de vocabulaire en anglais. Si nous ne possédons pas de Smartphone, nous sommes dans l'obligation d'ouvrir notre cahier de vocabulaire et d'apprendre, cela est beaucoup plus contraignant, au bout d'un certain temps, nous abandonnerons cette méthode papier monotone.

### 1.4 Quizz disponibles sur Android

Avant de se lancer dans l'application mobile, il est nécessaire de se renseigner sur l'état et le fonctionnement des quizz sur mobile. Il s'agit ici de jouer et de tester des applications de quizz qui existent sur Android afin de se faire une idée des fonctionnalités à implémenter. Quels sont leurs points forts, quels sont leurs points faibles ?

Nous avons testé plusieurs quizz disponibles sur Google Play. Cela nous a permis de répondre à ces questions :

- Comment organiser l'interface ?
- Comment gérer le score ?
- Comment fonctionne un quizz ?
- Quelles fonctionnalités supplémentaires pouvons-nous implémenter ?

### *Quiz : 2000 tests et quizz*

Cette application permet de jouer à plusieurs quizz affichés dans une liste déroulante, chaque quizz appartient à un thème. Le nombre de questions du quizz est affiché sur la droite lors de la sélection de celui-ci. Nous avons le choix entre 3 possibilités de réponses, la correction se fait directement après la sélection d'un choix puis nous passons à la question suivante. A la fin du quizz, nous avons la possibilité de publier notre score sur Facebook. Il y a également une statistique moyenne des utilisateurs qui ont joué au quizz.



Figure 2 – Quiz : 2000 tests et quizz

### aQuiz

Cette application a la particularité d'avoir plusieurs modes de jeux. Nous avons un écran principal composé de plusieurs thèmes. Un quizz se compose de 20 questions aléatoires de chaque thème. Lors de certaines questions, nous avons droit à une explication de la réponse. Nous avons également un système de trophées avec des médailles. Il y a un écran des meilleurs scores de l'utilisateur ainsi qu'un écran avec toutes ses statistiques. Nous avons la possibilité de publier nos scores sur Facebook et de les envoyer par Email ou SMS.

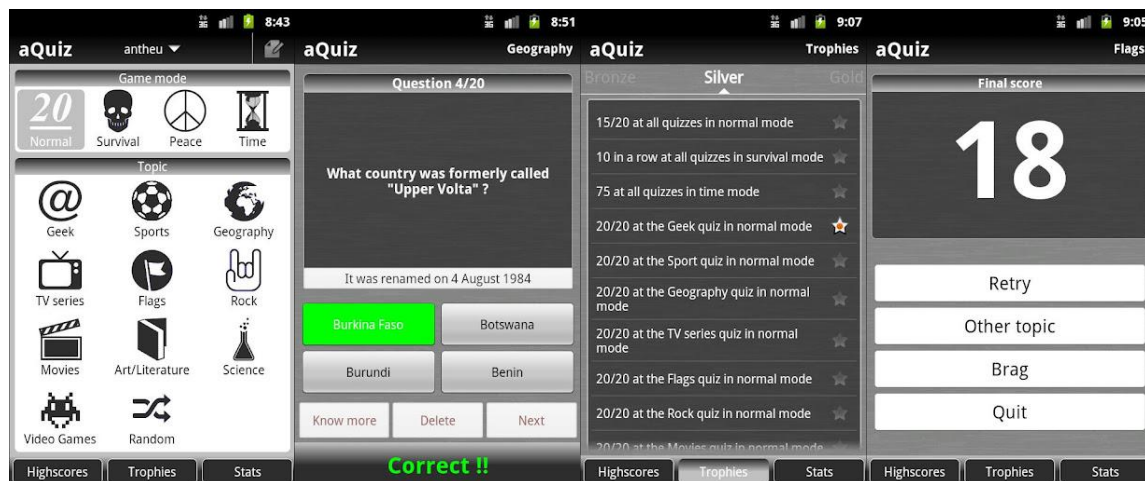


Figure 3 – aQuiz

### Quisr

Nous pouvons jouer jusqu'à 4 joueurs sur un seul mobile, il y a un classement mondial des scores, il y a également un système de joker en fonction des réponses correctes. Il est possible de proposer des questions. L'application est disponible en plusieurs langues. Il y a deux modes : Choix multiples et la possibilité de taper sur son clavier la réponse.



Figure 4 – Quisr

## Quipper

Quipper propose divers thèmes ainsi que des missions à accomplir. Lors d'un quizz nous avons le choix entre quatre possibilités de réponses, à la fin de chaque question une page de correction s'affiche et nous explique notre erreur. Il y a également un écran de statistiques indiquant le temps que nous avons passé à jouer, le nombre de réponses corrects / incorrects et le nombre de missions accomplies.

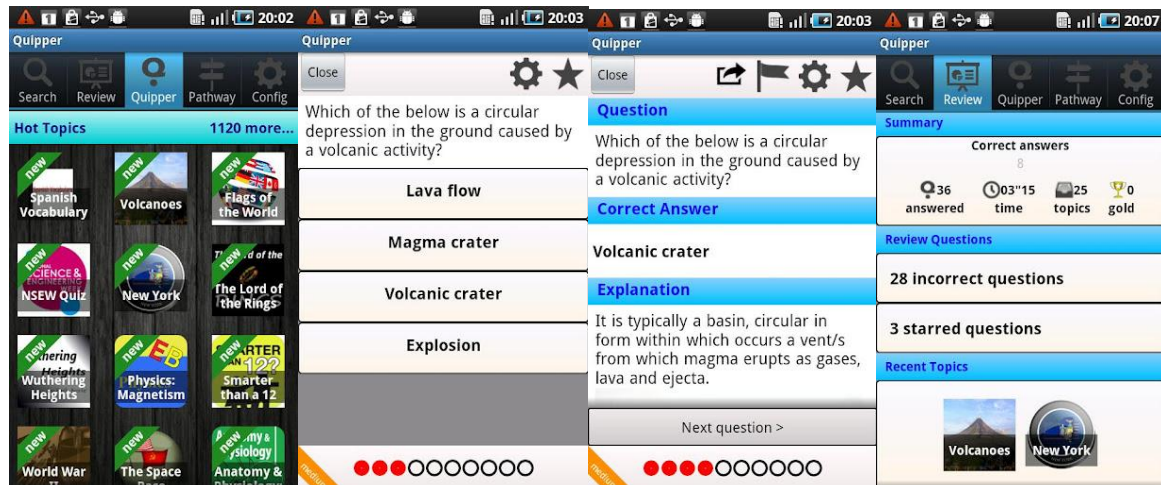


Figure 5 – Quipper

## Quiz class

Quizz class comporte plusieurs thèmes, il est multilingues, il y a également plusieurs modes : un mode défi avec des questions de plus en plus dur et un mode libre. Il est doté d'un système avec un mode de vie. Nous avons également la possibilité de publier notre score sur Facebook.



Figure 6 – Quiz class

## 2 Méthodologie utilisée

Cette structure a été établie avant la planification du projet afin d'avoir une idée de la charge de travail à effectuer.

### *Etude, Analyse et Recherche*

Nous avons décidé de commencer notre travail par une étude de la situation actuelle des Smartphones. Quels sont la place des Smartphones chez les jeunes de notre génération ? Est-ce que les Smartphones ont une place dans le domaine de l'enseignement ? Comment sont les quizz disponibles sur mobile ?

Durant la phase d'analyse, nous avons joué à l'application de Drill disponible sur Cyberlearn, nous l'avons étudié et avons proposé quelques solutions afin de la transposer sur mobile Android.

Nous avons également recherché quels outils sont le mieux adapté à notre application. Quel SGBD devons-nous choisir ? Quel type de services web devons-nous utilisé ? Quel serveur de développement est le plus adapté à notre projet ?

### *Initialisation et Analyse*

Après avoir répondu à toutes ces questions, nous pouvons nous lancer dans le projet. Nous avons d'abord installé les divers outils nécessaires au bon fonctionnement de l'application. Nous avons établi une structure à notre application et avons une idée précise des fonctionnalités à implémenter.

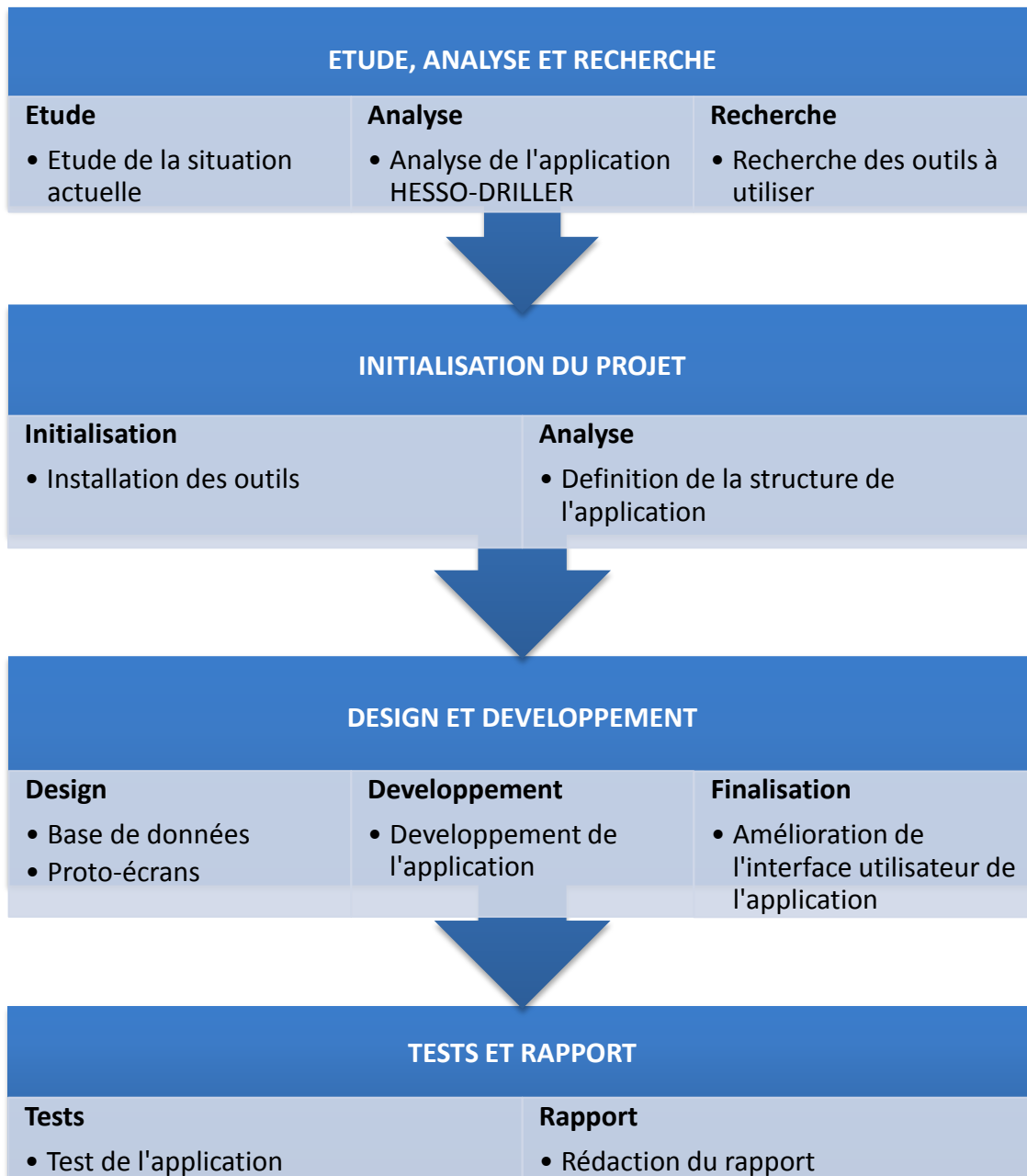
### *Design et développement*

Nous avons conçu notre base de données MySQL et avons dessiné quelques proto-écrans afin d'avoir une idée du design de l'application disponible sur Smartphone.

Une fois la base de données et les proto-écrans validés, nous nous sommes lancés dans le développement de l'application. Nous avons décidé de développer toutes les fonctionnalités de bases et selon le temps disponible, implémenter également les fonctionnalités optionnelles.

### *Test et Rapport*

Lorsque l'application fut terminée, nous l'avons testé sur plusieurs mobile Android. Lorsque tous les tests fut concluant, nous avons rédigé le rapport du projet.





### 3 Analyse

#### 3.1 Etude de Drill on Facebook

Avant de commencer de développer l'application, il est nécessaire que nous nous familiarisions avec l'application HES-SO DRILLER disponible sur Cyberlearn.



Figure 7 – Ecran d'accueil de Drill on Facebook

1. C'est ici que se trouve le classement des meilleurs scores
2. Permet d'accéder aux informations concernant l'application, nous pouvons lire une brève description de l'école ainsi que les auteurs de l'application.
3. Synchronise nos scores avec notre compte Facebook, cette fonction ne marche pas à l'heure actuelle.
4. Redirige l'utilisateur vers le site de l'HES-SO Valais
5. Permet de jouer et de choisir le niveau de difficulté du quizz allant de 1 à 3 étoiles.
6. Permet d'accéder à un menu comprenant une liste de cours (image ci-dessous). Chaque cours regroupe une série de questions.





Figure 8 – Cours de Drill on Facebook

7. Dirige l'utilisateur vers la partie administration de l'application
8. Bloque l'accès au cours par un mot de passe
9. Envoie un commentaire à l'administrateur
10. Permet de lancer un quizz

Chaque quizz contient un nombre aléatoires de questions. Le nombre de choix de réponses varient entre 2 et 4. A la fin de notre quizz, nous apercevons notre score ainsi que notre meilleur score. La correction d'une question se fait instantanément.



Figure 9 – choix de difficulté de Drill on Facebook



Figure 10 – Question Cours de Drill on Facebook



Figure 11 – Réponse juste de Drill on Facebook



Figure 12 – Réponse fausse de Drill on Facebook



Figure 13 – Score de Drill on Facebook

## 3.2 Analyse de l'application

Maintenant que nous nous sommes familiarisés avec l'application, nous avons décidé d'analyser ce programme de drill. Dans ce chapitre, nous listons tous ses défauts et proposons des solutions pour le porter sur mobile Android.

### *Défauts :*

- Le classement qui se trouve continuellement en bas de l'écran prend beaucoup de place et gêne l'ergonomie et la lisibilité de l'application.
- La synchronisation avec Facebook ne marche actuellement pas
- Lorsque nous commençons un quizz, nous avons l'obligation de le finir.
- Lorsque nous faisons une erreur, nous voyons la réponse correcte s'afficher, mais elle disparaît aussitôt.
- Il n'y a pas de compteur de questions. Nous ne savons pas combien de questions contient un quizz.

### *Améliorations :*

- Créer un design plus intuitif pour mobile.
- Créer une page de « login » liée à son compte Facebook afin que nous puissions partager nos scores sur notre mur Facebook.
- Créer un écran « classement » où nous avons un classement des utilisateurs utilisant l'application.
- Mettre à jour automatiquement le score lorsque nous terminons un quizz.
- Créer un nouveau menu plus simple comportant
  - o Jouer
  - o A propos de
- Supprimer les niveaux de difficulté, au lieu de cela la difficulté est gérée en fonction du quizz.  
Exemple :
  - o Introduction à la programmation niveau 1
  - o Introduction à la programmation niveau 2
  - o Les boucles niveau 1
  - o Les boucles niveau 2
- Implémenter un bouton de retour lorsque nous faisons un quizz afin d'annuler celui-ci.
- Implémenter à la fin de chaque quizz un écran de correction qui affiche les réponses correctes et les réponses incorrectes.

Exemple :

- Quel est l'intrus ?
    - try
    - thread (Réponse correct)
    - catch
    - throw
  - Quel est l'intrus ?
    - != (Réponse fausse)
    - => (Réponse correct)
    - <=
    - ==
- Ajouter un compteur de question pour chaque quizz

Exemple : Question 10 sur 15.



Figure 14 – Améliorations

## 4 Outils et technologies utilisés

### 4.1 Wamp

Wamp est une plate-forme de développement gratuite tout en un qui signifie Windows, Apache, MySQL et PHP.



Figure 15 – Wamp

#### *Windows*

Windows est le système d'exploitation le plus connu au monde, dans notre application, il permet le bon fonctionnement des 3 autres composants.

#### *Apache*

Apache est un logiciel libre très populaire qui fait office de serveur HTTP. Dans notre application, Apache fait office de serveur web, il répond à nos requêtes de la partie administration de l'application.

#### *MySQL*

MySQL est un système de gestion de base de données. C'est le logiciel de gestion de données le plus utilisé au monde. Nous utilisons une base de données MySQL afin de stocker nos données sur le serveur Apache.

#### *PHP*

PHP est l'acronyme pour Hypertext Preprocessor, c'est un langage de scripts utilisés pour produire des pages Web via un serveur HTTP. Dans notre application, nous utilisons des du PHP afin de récupérer ou envoyer des données à notre base de données MySQL.

### 4.2 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin est une application Web de gestion pour les systèmes de gestion de base de données MySQL réalisée en PHP. Nous l'utilisons dans notre application pour gérer la base de données MySQL sur le serveur Apache.



Figure 16 – phpMyAdmin

### 4.3 HTML5

HTML5 ou HyperText Markup Language 5 est un langage pour représenter les pages web. Nous utilisons ce langage afin de créer la partie administration de l'application.



Figure 17 – HTML 5

### 4.4 Android SDK

Nous développons l'application sur Android. Pour cela nous utilisons le SDK Android. C'est un kit de développement qui fournit divers plugins et outils afin de faciliter la création de notre application.



Figure 18 – Android SDK

### 4.5 SQLite

SQLite est une bibliothèque écrite en C proposant un moteur de base de données. Le gros avantage de SQLite est qu'il n'utilise pas d'interface client-serveur comme la majorité des systèmes de gestion de bases de données : il est intégré directement aux programmes en utilisant des fichiers de bases de données.



Figure 19 – SQLite

Nous utilisons une base de données SQLite en interne sur le mobile Android, afin d'afficher nos données.

### 4.6 Eclipse

Eclipse est un logiciel de développement libre, il supporte n'importe quel langage de programmation et permet l'ajout de plugin afin d'apporter de nouvelles fonctionnalités au logiciel.

Nous utilisons Eclipse comme logiciel de développement, nous lui avons ajouté le plugin Android Development Tools (ADT). Ce plugin permet la création de projet Android ainsi que divers fonctionnalités y relatif.



Figure 20 – Eclipse

## 4.7 Dropbox

Dropbox est un service de stockage et de partage de fichiers en ligne. Ce service est accessible via n'importe quel navigateur web mais aussi via divers systèmes d'exploitations en utilisant un client qui permet de créer des répertoires sur le disque dur de notre ordinateur et de les copiés sur le serveur Dropbox.



Figure 21 – Dropbox

Nous utilisons Dropbox afin de partager divers fichiers de notre projet.

## 4.8 API Facebook

Facebook met à disposition gratuitement une API que nous pouvons utiliser afin de profiter de toutes ses fonctionnalités dans notre Smartphone Android.

Pour cela il faut :

1. Avoir un compte Facebook
2. Aller sur <https://developers.facebook.com/apps>
3. Créer une nouvelle application sur Facebook
4. Installer le SDK Facebook dans notre application disponible à l'adresse suivante : <https://github.com/facebook/facebook-android-sdk>
5. Créer une application mobile en remplissant le formulaire, comme ci-dessous

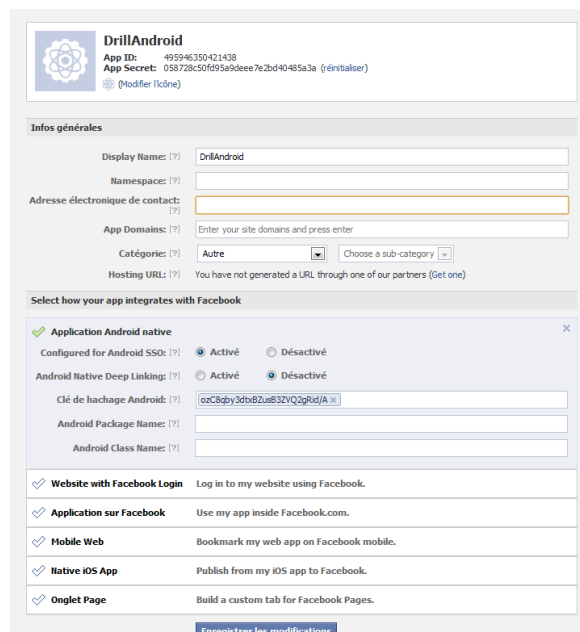
The image shows a screenshot of the Facebook app configuration form. At the top, it displays the app name "DrillAndroid" and its ID "495946350421438". Below this, there are sections for "Infos générales" (General Info) and "Select how your app integrates with Facebook". The "Infos générales" section includes fields for "Display Name", "Namespaces", "App Domains", "Categories", and "Hosting URL". The "Select how your app integrates with Facebook" section has several checkboxes and input fields for configuring the app's integration with Facebook, including "Application Android native", "Website with Facebook Login", "Application sur Facebook", "Mobile Web", "Native iOS App", and "Onget Page".

Figure 22 – Formulaire Facebook

L'App ID sera utilisé dans Eclipse afin de se connecter à DrillAndroid sur Facebook.

Afin d'avoir une clé de hachage Android, il est nécessaire de lancer la commande suivante dans l'invite de commande Windows.

```
C:\Program Files\Java\jre7\bin>keytool -exportcert -alias androiddebugkey -keystore "C:\Documents and Settings\Christophe\.android\debug.keystore" -rfc -keyalg RSA -keysize 2048 -validity 10000 -dname CN=Android Debug, OU=Android, O=Google, OU=Android, O=Google, CN=Android Debug
Entrez le mot de passe du fichier de clés : android
C:\Program Files\Java\jre7\bin>
```

Figure 23 – Clé de hachage pour Android

## 5 Architecture

Voici un schéma de notre architecture qui explique la communication entre l'application Android, le serveur et l'application Web. Nous allons décrire dans la section suivante son fonctionnement.

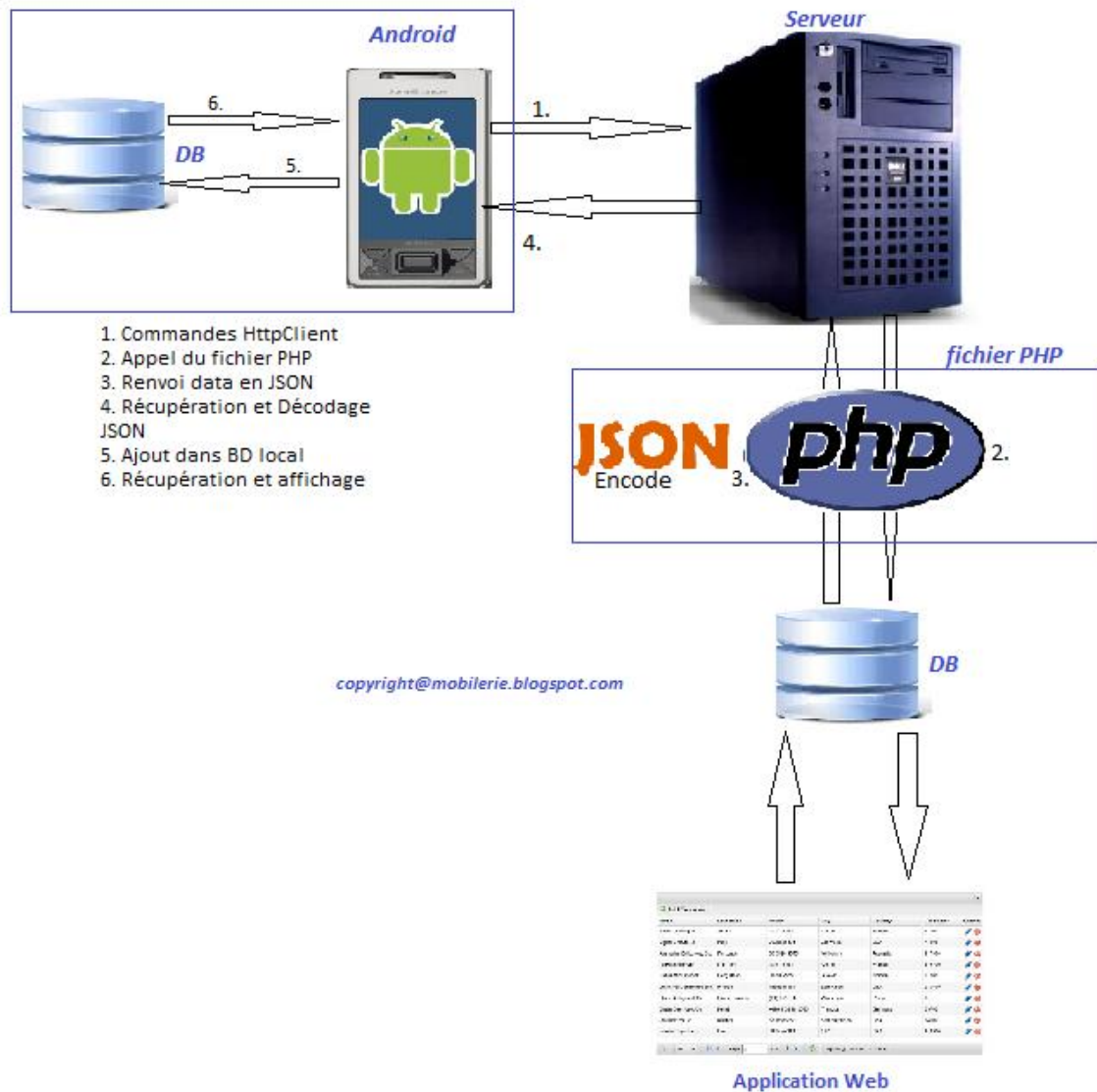


Figure 24 – Architecture



## 6 Implémentation

### 6.1 Serveur Apache

Nous avons installé WAMP sur une machine de test, qui nous fournit un serveur Apache.

### 6.2 Base de données MySQL

L'application possède une base de données MySQL sur le serveur Apache composée des tables suivantes.

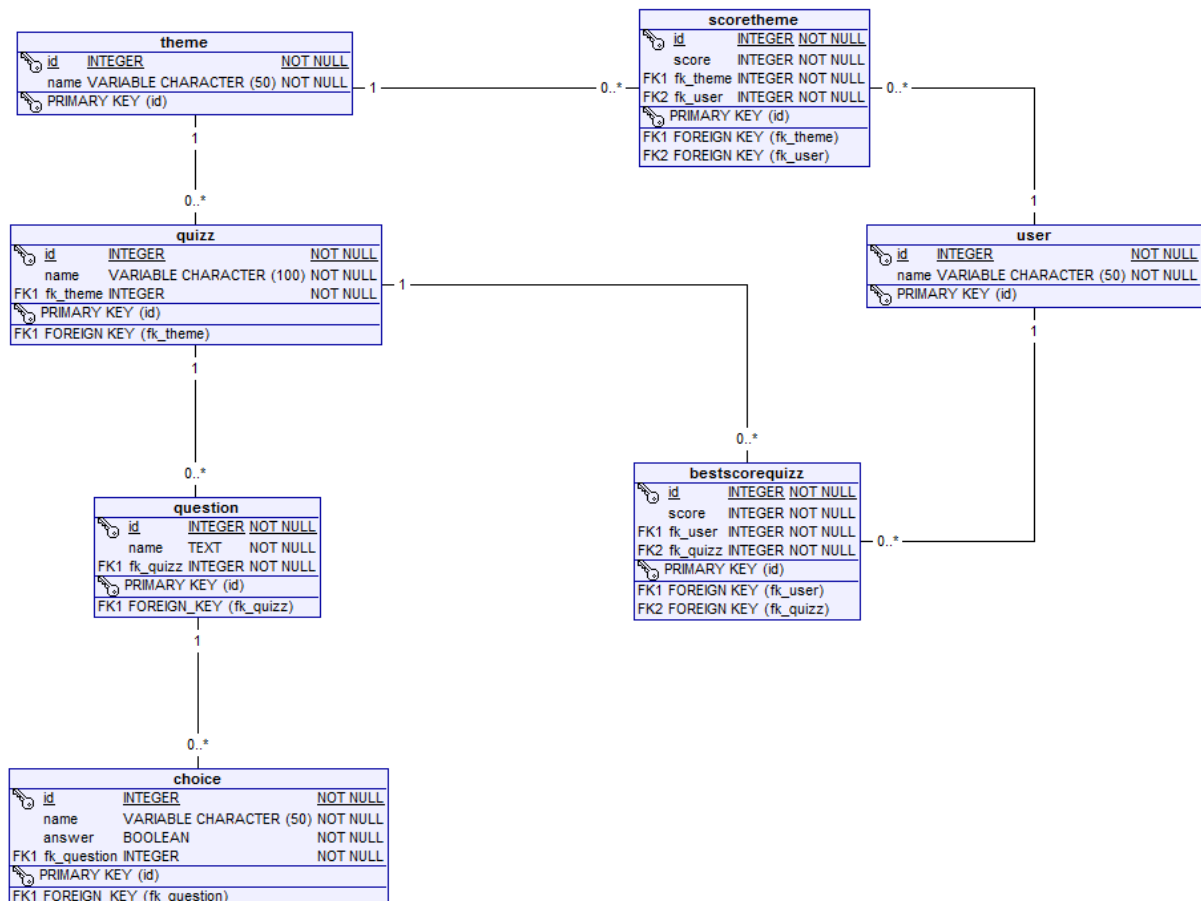


Figure 25 – Base de données MySQL

#### Table Thème

La table « theme » contient un champ « id » et un champ « name ».

Dès le départ, nous avons décidé que Drill on Android ne serait pas seulement une application de quizz sur des questions de programmation comme l'est Drill on Facebook mais une application de quizz qui a plusieurs thèmes à proposer. C'est pourquoi nous avons créées cette table qui référence divers thèmes (informatique, Sciences, Economie, ...).

### Table Quizz

La table « quizz » contient les champs « id », « name » et « fk\_theme ».

Chaque thème peut contenir plusieurs quizz, c'est pour cela que la clé étrangère « fk\_theme » est ajouté à la table quizz.

Par exemple, le thème Informatique contient les quizz Java débutant, Java intermédiaire et les boucles en java.

### Table Question

La table « question » contient les champs « id », « name » et « fk\_quizz ».

Un quizz peut contenir plusieurs questions. C'est dans le client Android que nous mettons une limite de dix questions à un quizz.

### Table Choice

La table « choice » comprend les champs « id », « name », « answer », « fk\_question ».

Le champ « answer » est un boolean qui permet de déterminé si la réponse est correcte ou non. Le champ prend la valeur de 1 si la réponse est correcte et la valeur de 0 si la réponse est incorrecte.

Le nombre de choix possible se limite à 4 par question, cela est paramétré dans la partie administration lorsqu'on nous ajoutons une question.

### Table User

La table « user » comprend les champs « id » et « name ».

Cette table contient tous les prénoms et les noms des utilisateurs de l'application. L'utilisateur est ajouté lorsque que nous nous loguons pour la 1<sup>ère</sup> fois dans l'application avec notre compte Facebook.

### Table Bestscorequizz

La table « bestscorequizz » comprend les champs « id », « score », « fk\_quizz » et « fk\_user »

Elle référence le meilleur score de chaque quizz pour un utilisateur.

### Table Scoretheme

La table « scoretheme » comprend les champs « id », « score », « fk\_theme » et « fk\_user »

Elle référence l'ensemble des scores par thème pour un utilisateur.

## 6.3 Base de données SQLite

L'application possède également une base de données SQLite, cette base de données se trouve dans le client Android. Elle se crée automatiquement lorsque l'utilisateur lance l'application.

Au départ les tables sont vides, mais lorsque la synchronisation se fait avec la base de données MySQL, elles se remplissent. La base de données SQLite ressemble à la base de données à MySQL à l'exception de quelques détails décrits ci-dessous.

### Table Question

Dans la table « question », il y a un champ supplémentaire qui s'appelle « questionDone », ce champ est un Boolean qui est initialisé à false au début d'un quizz et lorsqu'une question est posée, il passe à true, ce qui permet lors de la correction du quizz d'afficher uniquement les questions qui ont été posées dont la valeur est à true.

Il y a également un champ « ordre » qui s'incrément de 1 à chaque question posée, ce qui permet d'ordonner les questions, ainsi lorsque nous affichons l'écran de corrections du quizz, les questions s'affichent dans l'ordre dans lesquelles elles ont été posées.

### Table Choice

Dans la table « choice », le champ « choice » a été ajouté. Ce champ est un Boolean qui est initialisé à false au début de chaque question et lorsque nous validons notre choix, ce champ passe à true. Cela permet de sauvegarder les réponses choisies lors d'un quizz par l'utilisateur afin de les afficher correctement lors de l'écran de correction du quizz.

## 6.4 Web service

Le Web service est la partie qui permet de communiquer entre le client Android et la base de données MySQL.

Il existe plusieurs moyens de communication, nous avons choisi un qui consiste à utiliser un fichier PHP qui convertit les données récupérées au format JSON. Nous avons choisis cela car les données récupérées au format JSON sont très maniable. C'est une méthode souple et avantageuse.

Pour que cela fonctionne, il nous faut du côté serveur un fichier PHP qui envoie les requêtes SQL à notre base de données MySQL qui est sur le serveur Apache. Il récupère les résultats des requêtes et les transforme en JSON. Le format JSON est une représentation structurée de données en Objet JavaScript, les données sont maniables très facilement dans ce format.

Voici un exemple :

Get Thèmes	
<i>Description:</i>	Cette fonction récupère les thèmes de notre base de données MySQL
<i>URL:</i>	<a href="http://188.62.105.249/webservice/list_Theme.php">http://188.62.105.249/webservice/list_Theme.php</a>
<i>Paramètres:</i>	- id: String - name: String
<i>Réponses:</i>	- Si la connexion échoue: Error in http connection - Si la conversion échoue: Error converting result - Si le parsing échoue: Error parsing data - Si c'est un succès : Ajout de l'objet Thème dans la base de donnée locale

Le fichier PHP récupère les champs « id » et les champs « name » de la table « theme » et les transforme en JSON grâce à la fonction json\_encode.

```
<?php

include 'connection_db.php';

$sql=mysql_query("select id, name from theme");
while($row=mysql_fetch_assoc($sql)) $r[] = array_map('utf8_encode', $row);
print(json_encode($r));
mysql_close()
?>
```

Du côté client, nous demandons au serveur de nous envoyer la liste des thèmes grâce à la commandes HttpClient. Ensuite, nous devons décoder ces données puisqu'elles sont au format JSON, puis nous créons l'objet thème que nous ajoutons dans la base de données locale SQLite.

1. Envoi des commandes HttpClient en indiquant le chemin du fichier PHP à interroger

```
String url_select = "http://188.62.105.249/webservice/list_Theme.php";

HttpClient httpClient = new DefaultHttpClient();
HttpPost httpPost = new HttpPost(url_select);

ArrayList<NameValuePair> param = new ArrayList<NameValuePair>();

try {
    httpPost.setEntity(new UrlEncodedFormEntity(param));

    HttpResponse httpResponse = httpClient.execute(httpPost);
    HttpEntity httpEntity = httpResponse.getEntity();

    is = httpEntity.getContent();

} catch (Exception e) {

    Log.e("log_tag", "Error in http connection " + e.toString());

}
```

2. Conversion du flux reçu en chaîne de caractères

```
try {
    BufferedReader br = new BufferedReader(
        new InputStreamReader(is));
    StringBuilder sb = new StringBuilder();
    String line = "";

    while ((line = br.readLine()) != null) {
        sb.append(line + "\n");
    }
    is.close();
    result = sb.toString();

} catch (Exception e) {
    Log.e("log_tag", "Error converting result " + e.toString());

}
```

3. Récupération des données codées sous forme d'objet JSON

```
try {
    JSONArray Jarray = new JSONArray(result);
    for (int i = 0; i < Jarray.length(); i++) {
        JSONObject Jasonobject = null;
        Jasonobject = Jarray.getJSONObject(i);
```

```
String id = Jasonobject.getString("id");  
String name = Jasonobject.getString("name");
```

4. Création des objets et insertion dans la base de données locale SQLite

```
db.addTheme(new ThemeObject(id, name));
```

Voici les requêtes de type « GET » que nous utilisons dans notre application.

#### Get Users

*Description:* Cette fonction récupère les utilisateurs de notre base de données MySQL

*URL:* [http://188.62.105.249/webservice/list\\_User.php](http://188.62.105.249/webservice/list_User.php)

*Paramètres:*

- id: String
- name: String

*Réponses:*

- Si la connexion échoue: Error in http connection
- Si la conversion échoue: Error converting result
- Si le parsing échoue: Error parsing data
- Si c'est un succès : Ajout de l'objet User dans la base de donnée locale

#### Get Questions

*Description:* Cette fonction récupère les questions de notre base de données MySQL

*URL:* [http://188.62.105.249/webservice/list\\_Question.php](http://188.62.105.249/webservice/list_Question.php)

*Paramètres:*

- id: String
- name: String
- fk: String

*Réponses:*

- Si la connexion échoue: Error in http connection
- Si la conversion échoue: Error converting result
- Si le parsing échoue: Error parsing data
- Si c'est un succès : Ajout de l'objet Question dans la base de donnée locale

### Get Quizz

<i>Description:</i>	Cette fonction récupère les quizz de notre base de données MySQL
<i>URL:</i>	<a href="http://188.62.105.249/webservice/list_Quizz.php">http://188.62.105.249/webservice/list_Quizz.php</a>
<i>Paramètres:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- id: String</li><li>- name: String</li><li>- fk: String</li></ul>
<i>Réponses:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Si la connexion échoue: Error in http connection</li><li>- Si la conversion échoue: Error converting result</li><li>- Si le parsing échoue: Error parsing data</li><li>- Si c'est un succès : Ajout de l'objet Quizz dans la base de donnée locale</li></ul>

### Get Choices

<i>Description:</i>	Cette fonction récupère les choix de notre base de données MySQL
<i>URL:</i>	<a href="http://188.62.105.249/webservice/list_Choice.php">http://188.62.105.249/webservice/list_Choice.php</a>
<i>Paramètres:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- id: String</li><li>- name: String</li><li>- answer: int</li><li>- fk: String</li></ul>
<i>Réponses:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Si la connexion échoue: Error in http connection</li><li>- Si la conversion échoue: Error converting result</li><li>- Si le parsing échoue: Error parsing data</li><li>- Si c'est un succès : Ajout de l'objet Choix dans la base de donnée locale</li></ul>

### Get Best Score Quizz

<i>Description:</i>	Cette fonction récupère les meilleurs scores par quizz de notre base de données MySQL
<i>URL:</i>	<a href="http://188.62.105.249/webservice/list_BestScoreQuizz.php">http://188.62.105.249/webservice/list_BestScoreQuizz.php</a>
<i>Paramètres:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- id: String</li><li>- score: int</li><li>- user: String</li><li>- fk: String</li></ul>
<i>Réponses:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Si la connexion échoue: Error in http connection</li><li>- Si la conversion échoue: Error converting result</li><li>- Si le parsing échoue: Error parsing data</li><li>- Si c'est un succès : Ajout de l'objet BestScoreQuizz dans la base de donnée locale</li></ul>

**Get Score Thèmes**

<i>Description:</i>	Cette fonction récupère les scores par thème de notre base de données MySQL
<i>URL:</i>	<a href="http://188.62.105.249/webservice/list_ScoreTheme.php">http://188.62.105.249/webservice/list_ScoreTheme.php</a>
<i>Paramètres:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- id: String</li> <li>- score: int</li> <li>- user: String</li> <li>- fk: String</li> </ul>
<i>Réponses:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la connexion échoue: Error in http connection</li> <li>- Si la conversion échoue: Error converting result</li> <li>- Si le parsing échoue: Error parsing data</li> <li>- Si c'est un succès : Ajout de l'objet Score dans la base de donnée locale</li> </ul>

Nous utilisons ces requêtes de type GET lorsque nous voulons synchroniser la base de données à distance avec la base de données locale. Cette synchronisation est expliquée dans le chapitre suivant.

Nous utilisons des requêtes de type POST lors de l'envoi des scores à la fin d'un quizz et lorsque nous nous connectons pour la 1<sup>ère</sup> fois avec notre compte Facebook.

Voici un exemple pour illustrer cela :

**Post User**

<i>Description:</i>	Cette fonction envoie un utilisateur à notre base de données MySQL
<i>URL:</i>	<a href="http://188.62.105.249/webservice/post_User.php">http://188.62.105.249/webservice/post_User.php</a>
<i>Paramètres:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- user: String</li> </ul>
<i>Réponses:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la requête échoue : Request failed</li> <li>- Si c'est un succès : Envoie de l'objet JSON à notre fichier PHP</li> </ul>

1. Nous créer le JSONObject en y mettant les informations de l'utilisateur
2. Nous envoyons les commandes HttpClient en indiquant le chemin du fichier PHP à interroger.

```
public void sendUser(String user) {
    try {
        JSONObject json = new JSONObject();
        json.put("user", user);
        HttpParams httpParams = new BasicHttpParams();
        HttpConnectionParams.setConnectionTimeout(httpParams,
            TIMEOUT_MILLISEC);
        HttpConnectionParams.setSoTimeout(httpParams, TIMEOUT_MILLISEC);
        HttpClient client = new DefaultHttpClient(httpParams);

        String url = "http://188.62.105.249/webservice/post_User.php";

        HttpPost request = new HttpPost(url);
        request.setEntity(new ByteArrayEntity(json.toString().getBytes(
            "UTF8")));
        request.setHeader("json", json.toString());
        HttpResponse response = client.execute(request);
        HttpEntity entity = response.getEntity();
    }
}
```

```

    } catch (Throwable t) {
        Toast.makeText(this, "Request failed: " + t.toString(),
            Toast.LENGTH_LONG).show();
    }
}

```

Du côté serveur, le fichier PHP decode le JSON grâce à la fonction `json_decode()` et lance une requête SQL du type INSERT afin d'insérer dans la base de données MySQL notre utilisateur.

```

<?php
// $json=$_GET ['json'];
$json = file_get_contents('php://input');
$obj = json_decode($json);
//echo $json;

include 'connection_db.php';

echo "INSERT";
mysql_query("INSERT INTO `drill`.`user` (name)
VALUES ('".$obj->{'user'}."')");

$posts = array($json);
// header('Content-type: application/json');
echo json_encode(array('posts'=>$posts));
?>

```

Voici les requêtes de type POST que nous utilisons :

#### Post Score Thèmes

<i>Description:</i>	Cette fonction envoie les scores par thème à notre base de données MySQL
<i>URL:</i>	<a href="http://188.62.105.249/webservice/post_ScoreTheme.php">http://188.62.105.249/webservice/post_ScoreTheme.php</a>
<i>Paramètres:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- score: int</li> <li>- fkUser: String</li> <li>- fkTheme: String</li> </ul>
<i>Réponses:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la requête échoue : Request failed</li> <li>- Si c'est un succès : Envoie de l'objet JSON à notre fichier PHP</li> </ul>

#### Post Best Score Quizz

<i>Description:</i>	Cette fonction envoie le meilleur score du quizz à notre base de données MySQL
<i>URL:</i>	<a href="http://188.62.105.249/webservice/post_BestScoreQuizz.php">http://188.62.105.249/webservice/post_BestScoreQuizz.php</a>
<i>Paramètres:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- score: int</li> <li>- fkUser: String</li> <li>- fkTheme: String</li> </ul>
<i>Réponses:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la requête échoue : Request failed</li> <li>- Si c'est un succès : Envoie de l'objet JSON à notre fichier PHP</li> </ul>



1. Du côté serveur, notre fichier PHP reçoit l'objet JSON, il le décode
2. Nous lançons une requête SQL afin de vérifier si le score existe déjà pour l'utilisateur et le thème choisis.
  - a. Si il n'y a pas encore de score pour ce thème et cet utilisateur, nous ajoutons dans la base de données MySQL le score du thème
  - b. Par contre si nous avons déjà un score pour le thème auquel nous sommes entrain de jouer, nous mettons à jour la base de données en y ajoutant le score actuel.

### *Post Score Thèmes*

```
<?php
// $json=$_GET ['json'];
$json = file_get_contents('php://input');
$obj = json_decode($json);
//echo $json;

include 'connection_db.php';

$result = mysql_query("select count(id) from `drill`.`scoretheme` where
fk_theme = '". $obj->{'fkTheme'}.'" and fk_user='". $obj->{'fkUser'}.'"");
$donnee=mysql_fetch_assoc($result);
echo $donnee['count(id)'];

if($donnee['count(id)'] == 0)
{
echo "INSERT";
mysql_query("INSERT INTO `drill`.`scoretheme` (score, fk_theme, fk_user)
VALUES ('". $obj->{'score'}.'" , '". $obj->{'fkTheme'}.'" , '". $obj->
{'fkUser'}.'"");
}
else
{
echo "UPDATE";
mysql_query("update `drill`.`scoretheme`
set
score='". $obj->{'score'}.'"
where
fk_theme='". $obj->{'fkTheme'}.'"
and
fk_user='". $obj->{'fkUser'}.'"
);
}
$post = array($json);
// header('Content-type: application/json');
echo json_encode(array('posts'=>$post));
?>
```

*Post Best Score Quizz*

```

<?php
// $json=$_GET ['json'];
$json = file_get_contents('php://input');
$obj = json_decode($json);
//echo $json;

include 'connection_db.php';

$result = mysql_query("select count(id) from `drill`.`bestscorequizz` where
fk_quizz = '". $obj->{'fkQuizz'}.'" and fk_user='". $obj->{'fkUser'}.'"");
$donnee=mysql_fetch_assoc($result);
echo $donnee['count(id)'];

if($donnee['count(id)'] == 0)
{
echo "INSERT";
mysql_query("INSERT INTO `drill`.`bestscorequizz` (score, fk_quizz,
fk_user)
VALUES ('". $obj->{'score'}.'" , '". $obj->{'fkQuizz'}.'" , '". $obj->
{'fkUser'}.'"')");
}
else
{
echo "UPDATE";
mysql_query("update `drill`.`bestscorequizz`
set
score='". $obj->{'score'}.'"
where
fk_quizz='". $obj->{'fkQuizz'}.'"
and
fk_user='". $obj->{'fkUser'}.'"
");
}
$post = array($json);
// header('Content-type: application/json');
echo json_encode(array('posts'=>$post));
?>

```

## 7 Description de l'application

### 7.1 Partie Administration

La partie administration est obligatoire pour ce type d'applications. Cette partie doit permettre l'ajout, la modification et la suppression des thèmes, quizz et questions. Voici l'écran de login de l'application.

Tous les mots de passes de l'application sont disponibles dans un fichier texte sur le CD-ROM en annexe.

Figure 26 – Ecran login administration

Nous pouvons voir sur la page d'accueil trois tableaux qui vont nous permettre de gérer notre base de données MySQL située sur le serveur Apache.

Gestion des thèmes				Log out
Nom du thème	Action			
Informatique				
Histoire				
Management				
Droit				
SAP				

Gestion des quizz			
Nom du quizz	Nom du thème	Action	
Fondement de la programmation	Informatique		
C++	Informatique		
C#	Informatique		
Java niveau 1	Informatique		
Java niveau 2	Informatique		
Java niveau 3	Informatique		
France	Histoire		
Cantons Suisse	Histoire		

Gestions des questions			
Nom de la question	Nom du quizz	Nom du thème	Action
Quel sera l'effet si on appelle cette méthode sur le tableau (2,4,6) ? public static int sum4(int[] x) { int res=0; for(int i=Length-1;i>0;i--) res=res*x[i]; return res; }	Fondement de la programmation	Informatique	
Quelle instruction n'ajoute pas 1 à x ?	Fondement de la programmation	Informatique	
Quel est l'intitus ?	Fondement de la programmation	Informatique	
Les programmeurs Java peuvent développer leur propre type de données. Pour faire cela, ils utilisent le mot clé ...	Fondement de la programmation	Informatique	
La ligne : public static void ____ (String args[]) fait partie de tout programme Java.	Fondement de la programmation	Informatique	
La boucle for (float x=0.0 ; x<1.0 ; x+= 0.1) se fait	Fondement de la programmation	Informatique	
Quel est l'intitus ?	Fondement de la programmation	Informatique	
Le champ ____ permet de connaître le nombre d'éléments d'un tableau.	Fondement de la programmation	Informatique	
Combien vaut l'entier x après l'affectation a = 7 % 7 + 7 * 7 - 7 / 7 ?	Fondement de la programmation	Informatique	
Combien vaut l'entier a après l'affectation a = 3 * 4 + 2 * 3 ?	Fondement de la programmation	Informatique	
En ligne de commande on compile un programme java à l'aide de la commande :	Fondement de la programmation	Informatique	
int i = 3; for (i=0;i<=5;i++) { System.out.println(i); }	Fondement de la programmation	Informatique	
System.out.println(5);	Fondement de la programmation	Informatique	

Figure 27 – Ecran accueil administration

Le premier tableau gère les thèmes. Nous avons la possibilité d'ajouter, modifier et supprimer un thème en cliquant sur l'icône correspondante.

Gestion des thèmes		
Nom du thème	Action	
Informatique		
Histoire		
Sciences		
Management		
Droit		
SAP		
Langues		



Figure 28 – Gestion des thèmes

Voici les pages d'ajout et de modification d'un thème

**Ajouter un thème**

Nom du thème :




Figure 29 – Ajouter un thème

**Modifier un thème**

Nom du thème














Figure 30 – Modifier un thème

Le deuxième tableau gère les quizz, nous pouvons également ajouter, modifier et supprimer un quizz. Dans ce tableau, nous voyons le nom du quizz ainsi que le thème à lequel il appartient.

Gestion des quizz		
Nom du quizz	Nom du thème	Action
Boucle	Informatique	 
C++	Informatique	 
Java	Informatique	 
Linux	Informatique	 
France	Histoire	 




Figure 31 – Gestion des quizz

Voici les pages d'ajout et de modification d'un quizz

### Ajouter un quizz

Nom du quizz :	<input type="text"/>
Nom du thème :	Informatique ▼

Ajouter




Figure 32 – Ajouter un quizz

### Modifier un quizz

Nom du quizz :	Boucle
Nom du thème :	Informatique ▼

Modifier












Figure 33 – Modifier un quizz

Le troisième tableau gère les questions. Nous voyons dans ce tableau l'énoncé de la question, le quizz relatif à la question ainsi que son thème.

Gestion des questions			
Nom de la question	Nom du quizz	Nom du thème	Action
Ou doit déclarer nos variables ?	Boucle	Informatique	 
Quel est l'intrus ?	Boucle	Informatique	 
Quand employons-nous une boucle for ?	Boucle	Informatique	 
Quel sera l'effet si on appelle cette méthode sur le tableau {2,4,6} ? public static int sum4(int[]t){ int res=0; for(int i=t.length-1;i>0;i--) res=res+t[i]; return res; }	France	Histoire	 

+

Figure 34 – Gestion des questions

Lorsque nous ajoutons / modifions une question, nous devons choisir dans la liste déroulante à quel quizz appartient la question, ensuite nous devons entrer l'énoncé de la question, puis les choix A, B, C et D. Nous avons la possibilité de remplir uniquement 2 ou 3 choix. Finalement, nous devons cocher quel est la bonne réponse.

### Ajouter une question

Nom du quizz :	Boucle ▼
Nom de la question :	<input type="text"/>
Choix A :	<input type="text"/>
Choix B :	<input type="text"/>
Choix C :	<input type="text"/>
Choix D :	<input type="text"/>
Quel est la bonne réponse ?	A : <input type="checkbox"/> B : <input type="checkbox"/> C : <input type="checkbox"/> D : <input type="checkbox"/>

Ajouter




Figure 35 – Ajouter une question

### Modifier une question

Nom du quizz :	Boucle ▼
Nom de la question :	Quel sera l'effet si on appelle cette méthode sur le tableau {2,4,6} ? public static int sum4(int[]t){ int res=0; for(int i=t.length-1;i>0;i--) res=res+t[i]; }
Choix A :	une exception
Choix B :	une boucle infinie
Choix C :	une erreur
Choix D :	un résultat correct
Quel est la bonne réponse ?	A : <input type="checkbox"/> B : <input type="checkbox"/> C : <input checked="" type="checkbox"/> D : <input type="checkbox"/>

Modifier




Figure 36 – Modifier une question

Pour nous connecter à la base de données MySQL située sur le serveur Apache, nous utilisons dans notre fichier PHP de connexion ceci :

```
$conn = mysql_connect($dbhost, $dbuser, $dbpass) or die ('Error connecting
to mysql');
mysql_select_db($dbname) or die ('Unable to select database!');
```

Ci-dessous, quelques exemples de requêtes que nous utilisons sur notre site d'administration.

#### Sélection des quizz

```
//selecting entrys
$sql="select q.id, t.id as tId, q.name as qName, t.name as tName from quizz
q, theme t where t.id = q.fk_theme order by t.id";

//query the database
$rs=mysql_query($sql) or die($sql.">>".mysql_error());
```

#### Insertion d'un quizz

```
$name = addslashes($_POST['name']);
$theme = addslashes($_POST['theme']);
$sql="insert into quizz (name, fk_theme)
      values ('{$name}', '{$theme}' )";

//insert query to the database
if(mysql_query($sql)){
//if query success
}else{
//if query failed
die($sql.">>".mysql_error());
}
```

#### Modification d'un quiz

```
$name = addslashes($_POST['name']);
$theme = addslashes($_POST['theme']);
$sql="update quizz
      set
          name='{$name}',
          fk_theme='{$theme}'
      where
          id={$_POST['id']}";
if(mysql_query($sql)){
//this will be displayed when the query was successful
}else{
die("SQL: ".$sql." >> ".mysql_error());
}
```

#### Suppression d'un quizz

```
$sql = "DELETE FROM quizz WHERE id = {$_GET['id']}";
if(mysql_query($sql)){
}else{
die("SQL: ".$sql." >> ".mysql_error());
}
```

## 7.2 Client Android

### 7.2.1 Menu

Voici le menu principal de l'application, le bouton « Jouer » nous permet d'aller à l'écran de login Facebook et le bouton « A propos » nous permet d'avoir des renseignements sur les personnes qui ont développées l'application. Une barre de synchronisation se lance lorsque nous lançons l'application.

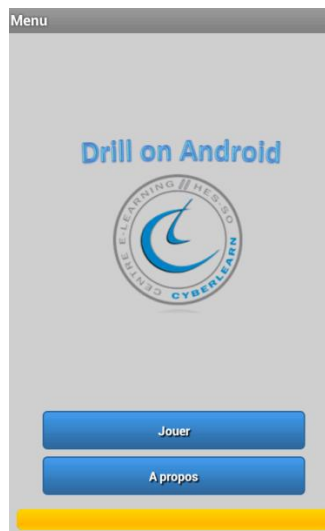


Figure 37 – Ecran d'accueil

### 7.2.2 Synchronisation MySQL et SQLite

Lorsque nous lançons l'application nous arrivons sur le menu principal. Sur ce menu, nous pouvons voir une barre de synchronisation. Cette barre permet de synchroniser la base de données MySQL qui est sur le serveur Apache et la base de données SQLite qui est sur le Smartphone.

Lors de la synchronisation, la base de données locale va se vider, puis récupérer toutes les données de la base de données MySQL via les services web et les insérer dans la base de données locale.

Après cela, les deux bases de données sont à égaux.

Pour implémenter cette barre de synchronisation nous utilisons l'AsyncTask

Une AsyncTask permet de réaliser des tâches de manière asynchrone, à la manière de la classe Thread. L'avantage de l'AsyncTask est sa simplicité d'utilisation et d'implémentation. Le Thread secondaire est créé automatiquement et la communication entre les différents Thread est simplifiée.

Pour cela, nous avons créé une classe privée nommée Connection qui hérite d'AsyncTask.

Une AsyncTask doit obligatoirement implémenter la méthode `doInBackground`. C'est elle qui réalisera le traitement de manière asynchrone dans un Thread séparé.

Ensuite, nous avons implémenté les méthodes `onPreExecute` (appelée avant le traitement), `onProgressUpdate` (appelée lorsque nous souhaitons afficher la progression) et `onPostExecute` (appelée après le traitement).

Un appel à la méthode `publishProgress` permet la mise à jour de la progression.

```
private class Connection extends AsyncTask<Void, Integer, Void> {

    @Override
    protected void onPreExecute() {
        super.onPreExecute();
        Toast.makeText(getApplicationContext(),
            "Début de la synchronisation",
            Toast.LENGTH_LONG).show();
    }

    @Override
    protected void onProgressUpdate(Integer... values) {
        super.onProgressUpdate(values);
        // Mise à jour de la ProgressBar
        mProgressBar.setProgress(values[0]);
    }

    @Override
    protected void onPostExecute(Void result) {
        Toast.makeText(getApplicationContext(),
            "La synchronisation est terminé",
            Toast.LENGTH_LONG).show();

        buttonPlay = (Button) findViewById(R.id.buttonPlay);
        buttonPlay.setOnClickListener(MenuActivity.this);
    }

    @Override
    protected Void doInBackground(Void... arg0) {
        // TODO Auto-generated method stub

        while (progress <= 100) {
            try {

                db.onUpgrade(db.getWritableDatabase(),
                    DrillSQLite.DATABASE_VERSION,
                    versionMySQL);
                publishProgress(progress);
                progress += 20;

                publishProgress(progress);
                progress += 20;

                getAllThemesFromServer();
                getUsersFromServer();
                getQuizzFromServer();

                publishProgress(progress);
                progress += 20;

                getQuestionFromServer();
                getChoiceFromServer();

                publishProgress(progress);
            }
        }
    }
}
```



```

        progress += 20;

        getBestScoresQuizzFromServer();
        getScoresThemesFromServer();

        publishProgress(progress);
        progress += 20;
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

return null;
}

```

Ensuite nousinstancions la classe privée et nous l'exécutons comme ceci dans notre classe Activity

```

Connection synchro = new Connection();
synchro.execute();

```

### 7.2.3 Login

Lorsque nous cliquons sur le bouton « Jouer », l'écran de login avec Facebook apparaît grâce à la méthode authorize de l'API Facebook.

```

public void login() {

    facebook.authorize(this, PERMISSIONS, Facebook.FORCE_DIALOG_AUTH,
        new LoginDialogListener());
}

```

Nous entrons notre Email et notre mot de passe Facebook, puis nous nous loguons.

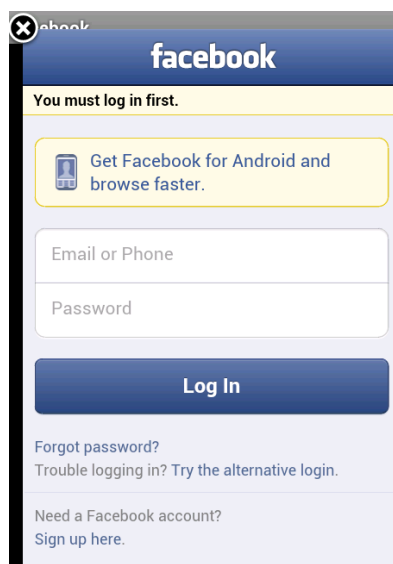


Figure 38 – Login Facebook

Si nous nous sommes logués auparavant, il n'y a pas besoin de se reloguer, la méthode saveCredentials(facebook) et restoreCredentials(facebook) s'occupe de garder en mémoire les tokens d'accès à Facebook dans les préférences du Smartphone.

Nous récupérons le prénom et le nom de la personne qui s'est logué

```
JSONObject json = Util.parseJson(facebook.request("me"));
firstName = json.getString("first_name");
lastName = json.getString("last_name");
```

Puis nous faisons une vérification, si l'utilisateur n'existe pas dans la base de données locale, nous l'insérons, puis nous l'envoyons via le service web à notre base de données MySQL sur le serveur Apache.

```
user = firstName + " " + lastName;

if (db.getCountUser(user) == 0) {
    db.addUser(new UserObject(user));
    sendUser(user);
}
```

Voici le code de cet écran de login.

```
class LoginDialogListener implements DialogListener {
    public void onComplete(Bundle values) {
        saveCredentials(facebook);
        try {
            JSONObject json =
                Util.parseJson(facebook.request("me"));
            firstName = json.getString("first_name");
            lastName = json.getString("last_name");

        } catch (JSONException e) {
            // TODO Auto-generated catch block
            e.printStackTrace();
        } catch (FacebookError e) {
            // TODO Auto-generated catch block
            e.printStackTrace();
        } catch (MalformedURLException e) {
            // TODO Auto-generated catch block
            e.printStackTrace();
        } catch (IOException e) {
            // TODO Auto-generated catch block
            e.printStackTrace();
        }

        // récupère l'user
        user = firstName + " " + lastName;

        // Login Facebook
        if (db.getCountUser(user) == 0) {
            db.addUser(new UserObject(user));
            sendUser(user);
        }

        Intent i = new Intent(FacebookActivity.this,
            ThemeActivity.class);
        i.putExtra("user", user);
        startActivity(i);
    }
}
```

```
        finish();
    }

    public void onFacebookError(FacebookError error) {
        showToast("Authentication with Facebook failed!");
        finish();
    }

    public void onError(DialogError error) {
        showToast("Authentication with Facebook failed!");
        finish();
    }

    public void onCancel() {
        showToast("Authentication with Facebook cancelled!");
        finish();
    }
}
```

### 7.2.4 Thème

Après s'être loguer, nous arrivons sur l'écran des thèmes. Nous voyons la liste des thèmes organisés en tableau pour plus de lisibilité et de confort. Lorsque qu'un thème n'as pas de quizz, il n'est pas possible de le sélectionner. Pour en sélectionner un, il suffit de cliquer sur son nom.

En bas de l'écran, nous voyons le bouton « Score » qui permet d'accéder à l'écran des scores et le bouton « Classement » qui permet de visualiser le top 10 mondial des meilleurs utilisateurs de l'application. Il y a également un bouton « Logout » pour se déloguer et revenir au menu principal.

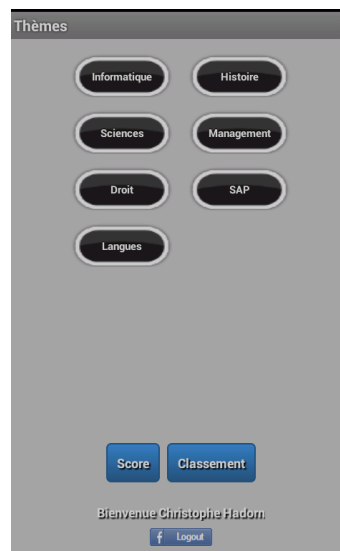


Figure 39 – Ecran thèmes

### 7.2.5 Score

Voici l'écran des scores de l'utilisateur, chaque fois que nous terminons un quizz, le score est ajouter / mis à jour dans les deux bases de données, c'est ici que nous récupérons et affichons nos scores qui sont triés par thèmes.

Au fond de la page, nous voyons notre score total.

En cliquant sur partager au bas de la page, il est possible de partager nos scores sur notre mur Facebook.

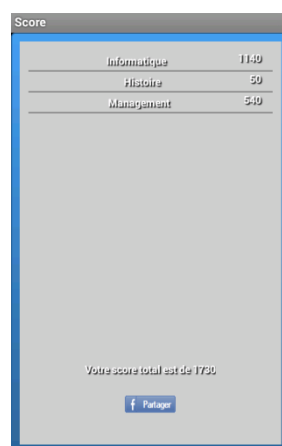


Figure 40 – Ecran score

### 7.2.6 Partage Facebook

Voici la méthode qui permet de partager sur notre mur Facebook nos scores. Nous récupérons le message à poster et nous le plaçons dans la méthode request de l'API Facebook.

```
public void postToWall(String message) {

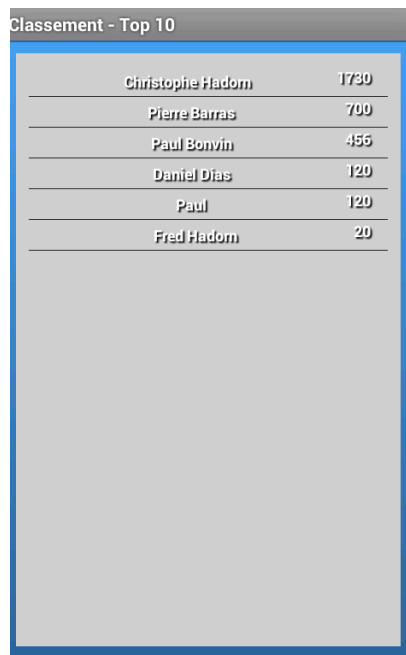
    Bundle parameters = new Bundle();
    parameters.putString("message", message);
    parameters.putString("description", "topic share");
    try {
        facebook.request("me");
        String response = facebook.request("me/feed", parameters,
            "POST");
        Log.d("Tests", "got response: " + response);
        if (response == null || response.equals("")
            || response.equals("false")) {
        } else {
            showToast("Message posté sur votre mur Facebook");
        }
        finish();
    } catch (Exception e) {
        showToast("Erreur");
        e.printStackTrace();
        finish();
    }
}
```

Voici le résultat sur notre mur Facebook :



### 7.2.7 Classement scores totaux

L'écran de classement comprend une liste contenant les dix meilleurs scores totaux de tous les utilisateurs qui se sont logués dans l'application avec leur compte Facebook.



Christophe Hadorn	1730
Pierre Barras	700
Paul Bonvin	455
Daniel Dias	120
Paul	120
Fred Hadorn	20

Figure 41 – Ecran classement scores totaux

### 7.2.8 Logout

Le bouton « Logout » sur l'écran des thèmes permet de nous déloguer et nous renvoie sur la page d'accueil de l'application. En cliquant sur « Logout », nous effaçons de la mémoire du Smartphone, tous les credentials et les tokens d'accès à Facebook.



Figure 42 – Ecran logout

Pour effectuer ceci, on instancie la classe AsyncFacebookRunner qui offre la possibilité d'exécuter la méthode de logout(Context context, RequestListener listener) dans le thread de l'interface utilisateur.

```
public boolean clear(Facebook facebook) {
    Editor editor = getApplicationContext().getSharedPreferences(KEY,
        Context.MODE_PRIVATE).edit();
    editor.clear();
    return editor.commit();
}
```

La classe privé lance un thread qui vide les credentials Facebook grâce à la méthode clear(facebook).

```
private class LogoutRequestListener implements RequestListener {

    public void onComplete(String response, Object state) {

        mHandler.post(new Runnable() {
            public void run() {
                clear(facebook);
            }
        });
    }

    public void onIOException(IOException e, Object state) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }

    public void onFileNotFoundException(FileNotFoundException e,
        Object state) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }

    public void onMalformedURLException(MalformedURLException e,
        Object state) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }

    public void onFacebookError(FacebookError e, Object state) {
        // TODO Auto-generated method stub
    }

}
```

La variable KEY qui représente les credentials de Facebook est stockée dans les sharedPreferences qui sont vidées grâce à la méthode editor.clear().

```
public boolean clear(Facebook facebook) {
    Editor editor = getApplicationContext().getSharedPreferences(KEY,
        Context.MODE_PRIVATE).edit();
    editor.clear();
    return editor.commit();
}
```

### 7.2.9 Quizz

Après avoir choisi un thème, nous arrivons sur l'écran des quizz qui comprend une liste de quizz, il nous suffit de cliquer dessus pour en sélectionner un. Un quizz est composé de dix questions au minimum, si un quizz ne contient pas assez de questions, nous ne pouvons pas y jouer.

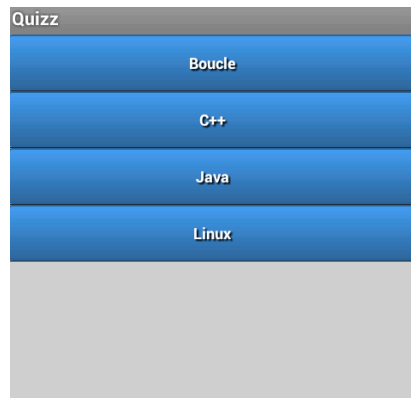


Figure 43 – Ecran quizz

### 7.2.10 Mode

Lorsque nous sélectionnons un quizz l'écran des modes de jeu apparait.



Figure 44 – Ecran mode

Divers modes ont été implémentés afin de rendre divertissant le système de scores.

#### Le mode normal

Chaque bonne réponse donne 10 points supplémentaires, c'est le mode de base pour jouer. Avec ce mode, nous pouvons gagner des points sans prendre le risque d'en perdre.

#### Le mode hardcore

Ce mode de jeux est beaucoup plus intéressant que le précédent, il est conçu pour les utilisateurs qui veulent prendre des risques car chaque réponse correcte nous apportera 100 points, en contrepartie



si nous faisons une erreur, nous perdons 50 points. Il est possible qu'à la fin du quizz nous ayons un score négatif. Dans ce cas-là, notre score total diminue.

### Le mode contre-la-montre

Ce mode ajoute un compte à rebours d'une minute pour terminer le quizz, il ne nous fait pas perdre de points mais en revanche nous fait gagner 30 points par réponse correct. Si le temps est écoulé, avant que nous n'ayons eu le temps de terminer le quizz, nous ne gagnons aucun point.

### Le mode entraînement

C'est un mode sans score afin que nous puissions nous entraîner.

## 7.2.11 Questions

Voici l'écran des questions, en haut de l'écran, nous avons le compteur de questions. Un quizz possède dix questions. Dans la partie grise, nous voyons l'énoncé de la question. Nous avons la possibilité de choisir une réponse parmi deux, trois ou quatre choix possibles, lorsque nous avons fait notre choix, nous cliquons sur suivant. A la fin des dix questions, le quizz est terminé.



Figure 45 – Ecran question

### 7.2.12 Correction

Une fois le quizz terminé, nous voyons l'écran de correction du quizz. Nous voyons en rouge, les mauvaises réponses que nous avons sélectionnées et en vert les bonnes réponses. Il y a une barre de défilement qui permet de faire défiler la correction des questions.

En bas de l'écran, il y a notre score actuel ainsi que notre meilleur score pour ce quizz.

Nous pouvons partager nos scores sur notre mur Facebook grâce au bouton partager.

C'est ici que nos scores sont ajoutés / modifiés à la base de données locale et à la base de données MySQL via les services web.

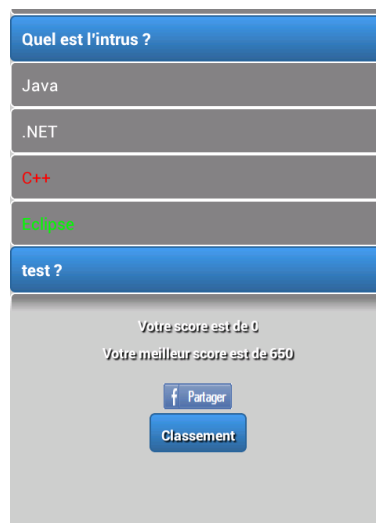


Figure 46 – Ecran correction de quizz

### 7.2.13 Classement meilleurs score quizz

En cliquant sur « classement » dans l'écran ci-dessus, nous accédons au top 10 des meilleurs utilisateurs du quizz.

Classement du quizz - Top 10	
Christophe Hadorn	650
Daniel Dias	90
Paul	80
Pierre Barras	50
Fred Hadorn	20

Figure 47 – Ecran classement du quizz

## 8 Problèmes rencontrés

### 8.1 Synchronisation entre les bases de données

A l'heure actuelle, lorsque nous lançons l'application, toutes les tables locales se vident puis se remplissent avec les nouvelles données de la base de données MySQL. Les scores sont également envoyés à cette base de données après chaque quizz. C'est notre solution, mais il y avait une autre solution envisageable.

Au départ nous avons imaginé, de remplacer uniquement les lignes qui étaient différentes entre la base de données locale et la base de données sur le serveur Apache. L'idée était de faire un système de version, en créant une variable version et de la comparer entre les deux bases de données. A chaque modification d'une base de données, nous incrémentons la variable version de 1.

- Si la variable version est égale entre les deux bases de données, il n'y a aucun changement.
- Si la variable version est plus petite dans la base de données locale, cela veut dire que c'est la base de données sur le serveur Apache qui est à jour, nous aurions mis à jour uniquement les lignes de la base de données locale qui étaient différentes de la base de données sur le serveur Apache.
- Si la variable version est plus grande dans la base de données locale, cela veut dire que c'est la base de données sur le serveur Apache qui n'est pas à jour, nous aurions mis à jour uniquement les lignes de la base de données sur le serveur Apache qui étaient différentes de la base de données locale.

Nous avons essayé de faire ce système, après des heures de recherches et d'efforts, il y avait toujours des bugs, nous avons donc opté pour la solution actuelle.

### 8.2 API Facebook

L'API Facebook a été une difficulté majeure dans notre projet car nous ne la connaissions pas. C'était une nouvelle technologie pour nous. Il nous a fallu lire beaucoup de tutoriaux, apprendre le fonctionnement de l'API et effectuer divers tests.

Lorsque que nous l'avons implémenté dans notre projet, le système de login et de logout avec Facebook n'a pas fonctionné tout de suite, il y a eu d'innombrables bugs liés aux credentials Facebook ou à notre émulateur Android.

Après des heures de recherche et d'essai, nous avons réussi à implémenter correctement les fonctionnalités de login et de logout ainsi que le partage de nos scores et le classement des utilisateurs de Facebook.

### 8.3 Gestion des scores

Nous avons eu des problèmes avec la gestion des scores car elle est complexe. Nous voulons une gestion des scores amusants qui permet à l'utilisateur de jouer continuellement à l'application.

Nous avons pensé à ajouter des modes qui changent le score. Ensuite, nous avons implémenté un classement des scores par quizz et un classement des scores par thèmes et pour finir les scores de

chaque quizz devaient être ajoutés dans le score courant trier par thèmes. Il nous a fallu du temps pour penser à tout cela et réussir à l'implémenter correctement.

## 9 Suite du projet

### 9.1 Système de trophées

Il aurait été encore plus gratifiant d'implémenter un système de trophées, c'est-à-dire une page avec une liste de défis à effectuer.

Par exemple :

- Terminer dix quizz sans faute
- Faire plus de 10 000 points dans tous les thèmes
- Avoir un score de plus de 500 000 points
- Faire partie du top 10 des utilisateurs de Drill on Android
- Etc...

Chaque fois que nous aurions réussi un défi, nous aurions gagné une étoile. Avec ces étoiles, nous aurions pu acheter des points ou avoir des jokers pour passer les questions.

### 9.2 Styles de questions

Pour l'instant, le système de questions est un système à choix multiples allant de 2 à 4 réponses. Il serait intéressant d'envisager d'autres styles de questions. Nous pouvons imaginer des questions de type :

- Ordre du code en glissant avec ses doigts des bouts de celui-ci.
- Ajouter des questions avec des images
- Associer des éléments de deux listes les unes aux autres
- Remplir des textes à trous en écrivant avec son clavier les bonnes réponses
- Etc...

### 9.3 Statistiques

Un écran de statistiques aurait été intéressant à implémenter, Nous aurions pu voir :

- Le pourcentage de bonne ou mauvaise réponse pour chaque quizz / thème
- Le nombre d'heures passées à jouer
- Le nombre de questions jouées
- Le nombre de quizz terminés
- Etc...

### 9.4 Modes supplémentaires

Nous avons créés quatre modes, il y aurait pu en avoir plusieurs, notamment un mode casino où nous pourrions parier notre score, nous avons également pensé à un mode multi-joueurs.

## 9.5 Explication de la réponse

Pour chaque question, il aurait été didactique d'avoir une explication sur la réponse afin que nous puissions bien comprendre notre erreur.

## 10 Futurs développement mobile pour Cyberlearn

D'après le site Lefigaro.fr, Microsoft lancera cette année Windows 8 pour ordinateurs, tablettes et Smartphones. Les premiers téléphones à en être équipés devraient être en vente cet automne. Microsoft lance également sa tablette Surface destinée à concurrencer l'iPad d'Apple.

Les téléphones Windows ont reçu de bonnes critiques mais n'ont pas séduits le marché, en partie parce qu'il n'existe qu'environ 100.000 applications disponibles, contre environ 500.000 pour les appareils Apple et Android.

Microsoft fait le pari qu'un socle commun à ses systèmes d'exploitation pour PC et pour téléphone facilitera le travail des développeurs qui pourront ainsi créer des applications pour les deux familles d'appareils, avec un minimum d'ajustements.

Avec ces nouvelles, j'encourage Cyberlearn à se lancer dans le développement Windows Phone qui je pense deviendra un vrai concurrent à Apple et Android.

## 12 Conclusion

Toutes les fonctionnalités décrites dans le cahier des charges ont été respectées. Nous avons implémenté une partie administration et une partie cliente. Dans la partie administration, l'administrateur peut gérer les thèmes, quizz et les questions. Dans la partie cliente, l'utilisateur peut se loguer avec son compte Facebook, publier sur son mur ses scores, il peut également jouer au quizz ainsi que voir la correction de celui-ci. Il peut voir son score et son meilleur score à la fin d'un quizz. Il y a également un classement des meilleurs scores des utilisateurs de l'application et aussi un classement des meilleurs scores par quizz. Il a la possibilité de visualiser ses scores triés par thèmes. Afin de rendre la gestion des scores beaucoup plus amusantes, nous avons ajouté plusieurs modes de jeux. L'application a été testée sur plusieurs Smartphone Android, nous n'avons détecté aucun bug.

Actuellement le serveur Apache est sur une machine de test, nous attendons le feu vert de Cyberlearn afin de l'installer dans une de leurs machines.

Ce projet a été une opportunité pour moi d'accroître mes connaissances dans le développement Android que je ne maîtrisais pas énormément. J'ai pu découvrir de nouvelles technologies notamment l'API Facebook que je ne connaissais absolument pas. Je n'avais également jamais fait de services web, grâce à ce projet, je comprends mieux le fonctionnement client – serveur.

L'application propose des fonctionnalités intéressantes, mais pour une application plus complète, il faudrait en ajouter d'avantages notamment celles citées dans le chapitre « Suite du projet ».

Je pense que l'application pourrait être utilisé afin d'aider les étudiants à s'améliorer sur divers thèmes durant leurs semestres au sein de l'HES SO, ils pourraient apprendre tout en jouant à notre application. Cela pourrait même faire de la publicité pour l'HES SO lorsqu'ils posteront leurs scores sur Facebook.

Le nombre de vente de Smartphone s'accroît de plus en plus et nous passons de plus en plus de temps sur nos mobiles. Je pense qu'il faudrait développer d'avantages d'applications sur mobiles. Apprendre tout en jouant et en se comparant à nos amis, c'est une manière très conviviale d'aborder son semestre au sein de la HES SO.

## 13 Déclaration sur l'honneur

Je déclare, par ce document, que j'ai effectué le travail de Bachelor ci-annexé seul, sans autre aide que celles dûment signalées dans les références, et que je n'ai pas utilisé que les sources expressément mentionnées. Je ne donnerai aucune copie de ce rapport à un tiers sans l'autorisation conjointe du RF et du professeur chargé du suivi du travail de Bachelor, y compris au partenaire de recherche appliquée avec lequel j'ai collaboré, à l'exception des personnes qui m'ont fourni les principales informations nécessaires à la rédaction de ce travail et que je cite ci-après :

- Anne-Dominique Salamin, Professeur HES, HES-SO // Valais

Lieu et date

Signature

---

---

(Christophe Hadorn, Etudiant HES-SO)

## 12 Références

*C'est quoi Android ?*

[http://www.comparateur-gsm.fr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=28:google-android-pour-les-neophyte&catid=4:news&Itemid=9](http://www.comparateur-gsm.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=28:google-android-pour-les-neophyte&catid=4:news&Itemid=9), Consulté le 14.05.2012

*Etude des revenus du jeu mobile*

<http://www.01net.com/editorial/565451/apple-et-son-ios-font-main-basse-sur-les-revenus-du-jeu-mobile/>, Consulté le 14.05.2012

*Les smartphones et tablettes tactile, nouvelle révolution dans l'éducation ?*

<http://blog.kizz.tv/tag/jeu-educatif/>, Consulté le 14.05.2012

*Etude des parts du marché d'Android*

<http://www.clubic.com/smartphone/android/actualite-501340-etude-android-representerait-37-5-smartphone-france.html>, Consulté le 14.05.2012

*Le jeu sur mobile décolle*

<http://www.journaldunet.com/ebusiness/internet-mobile/jeu-sur-mobile-0512.shtml>,

Consulté le 14.05.2012

*Guide 7 e-creation*

[www.cyberlearn.ch](http://www.cyberlearn.ch), Consulté le 14.05.2012

*Wikipedia*

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Apache\\_HTTP\\_Server](http://fr.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server), Consulté le 28.05.2012

<http://fr.wikipedia.org/wiki/MySQL>, Consulté le 28.05.2012

[http://fr.wikipedia.org/wiki/PHP:\\_Hypertext\\_Preprocessor](http://fr.wikipedia.org/wiki/PHP:_Hypertext_Preprocessor), Consulté le 28.05.2012

<http://fr.wikipedia.org/wiki/HTML5>, Consulté le 28.05.2012

*Description Sqlite*

<http://www.dicodunet.com/definitions/developpement/sqlite.htm>, Consulté le 28.05.2012

*Connexion entre Android et MySQL – Web service*

<http://mobilerie.blogspot.ch/2012/02/tuto-connexion-android-mysql-json-php.html>, Consulté le 14.06.2012

*Traitement asynchrone AsyncTask*

<http://www.tutos-android.com/asynctask-android-traitement-asynchrone-background>,

Consulté le 15.06.2012

*API Facebook*

<https://developers.facebook.com/docs/mobile/android/build/#register>, Consulté le 25.07.2012

*Envoyer du JSON entre Android et PHP*

<http://www.codeproject.com/Articles/267023/Send-and-receive-json-between-android-and-php>,

Consulté le 28.07.2012

*Blog Cyberlearn*

<http://blog.cyberlearn.ch/>, Consulté le 28.07.2012



*Jeux éducatif sur Smartphones plus pédagogiques que l'école*

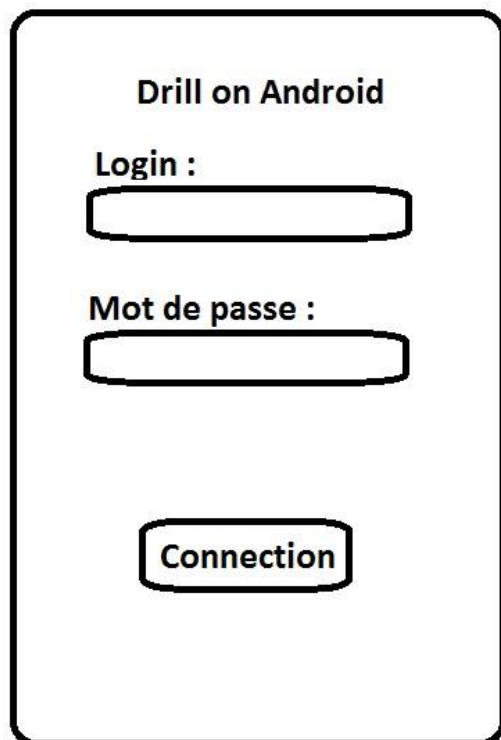
<http://www.advergame.fr/les-jeux-educatifs-sur-smartphones-plus-pedagogues-que-l%E2%80%99ecole/>, Consulté le 28.07.2012

*Windows Phone 8 lancé avant l'été*

<http://www.lefigaro.fr/flash-eco/2012/06/21/97002-20120621FILWWW00731-windows-phone-8-lance-avant-l-ete.php>, Consulté le 08.08.2012

## 13 Annexes

### 13.1 Proto-écran



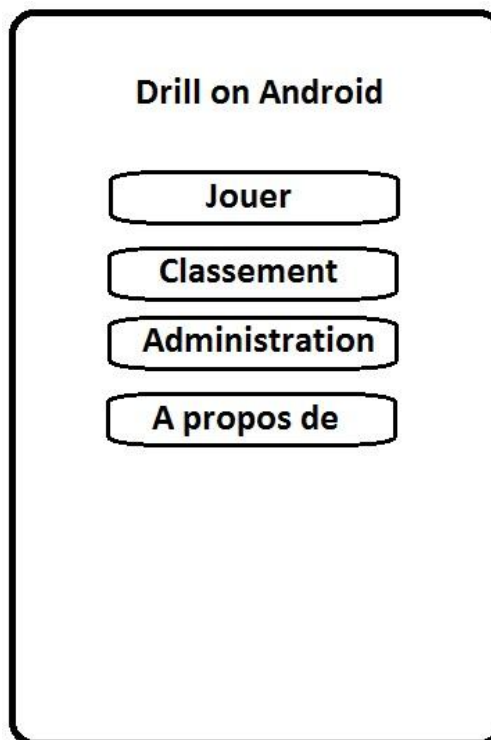
Drill on Android

Login :

Mot de passe :

Connection

Figure 48 – Proto-écran Connection



Drill on Android

Jouer

Classement

Administration

A propos de

Figure 49 – Proto-écran Accueil

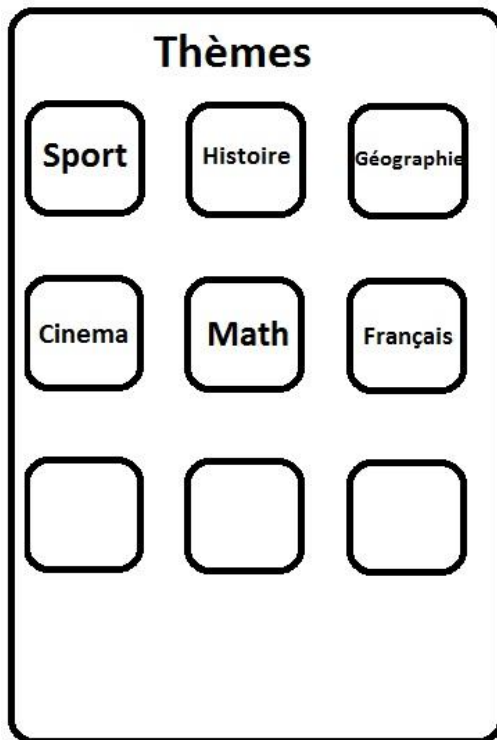


Figure 50 – Proto-écran Thème

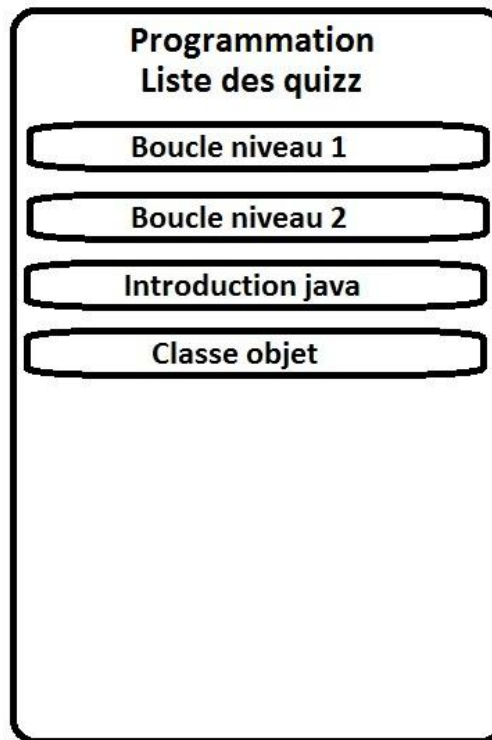


Figure 51 – Proto-écran Liste des quizz

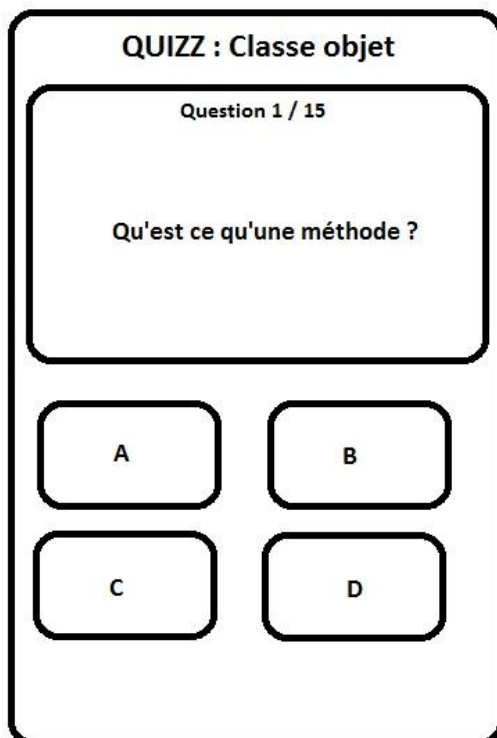


Figure 52 – Proto-écran Quizz

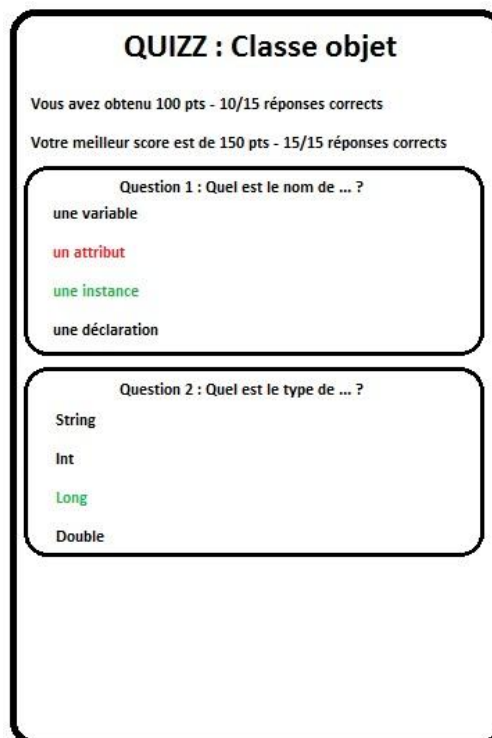


Figure 53 – Proto-écran Correction Quizz

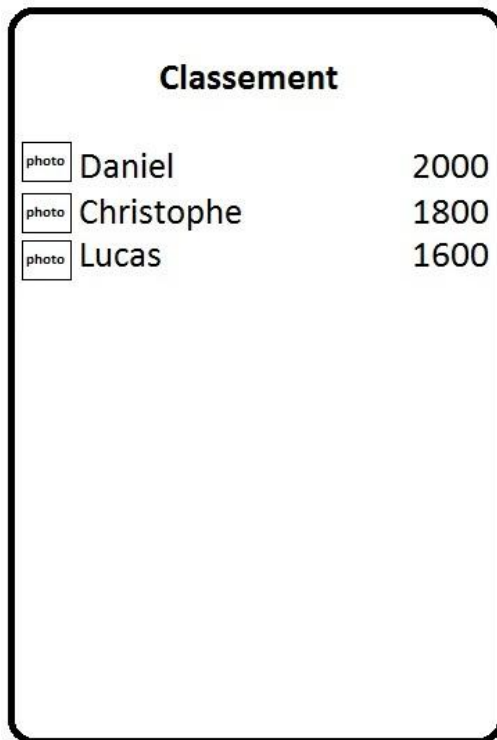


Figure 54 – Proto-écran Classement



Figure 55 – Proto-écran Administration



Figure 56 – Proto-écran A propos de

## 13.2 Planification

Planification - Travail de Bachelor						
	Taches	Durée	Commence	Fin	Prédécesseurs	Priorités
1	<b>Kick-off</b>	2h	10.05.2012	10.05.2012		1
2	Réunion de départ	1h	10.05.2012	10.05.2012	1	1
3	Etude de la demande du client	1h	10.05.2012	10.05.2012	2	1
4	<b>Etude de l'application disponible</b>	5h	14.05.2012	14.05.2012		
5	Test de l'application disponible	2h	14.05.2012	14.05.2012	3	1
6	Analyse l'application disponible	2h	14.05.2012	14.05.2012	3	1
7	Points d'améliorations	1h	14.05.2012	14.05.2012	6	1
8	<b>Management de projet</b>	4h	16.05.2012	21.05.2012		
9	Elaboration d'un cahier des charges	2h	16.05.2012	16.05.2012	7	1
10	Elaboration d'une planification	2h	17.05.2012	17.05.2012	7	1
11	<b>Etude de l'interface Androïd</b>	2h				
12	Elaboration de proto-écran	2h	26.05.2012	26.05.2012	9, 10	1
13	<b>Recherche</b>	16h				
14	Recherche du SDK Androïd	4h	28.05.2012	28.05.2012	9, 10	1
15	Recherche d'un Webservice	4h	28.05.2012	28.05.2012	9, 10	1
16	Recherche d'un serveur	4h	28.05.2012	28.05.2012	9, 10	1
17	Recherche d'une base de données	4h	28.05.2012	28.05.2012	9, 10	1
18	<b>Etude des applications déjà disponible sur Androïd</b>	5h				
19	Test des jeux disponibles sur mobile	2h	01.06.2012	01.06.2012	9, 10	1
20	Description des jeux disponibles sur mobile	3h	04.06.2012	04.06.2012	9, 10	2
21	<b>Installation</b>	4h				

22	Installation et configuration de wamp	4h	05.06.2012	05.06.2012	15, 16, 17	1
23	Installation d'Eclipse avec ses plugins Android	2h	07.06.2012	07.06.2012	14	1
24	<b>Implémentation</b>	<b>241h</b>				
25	Implémentation de la base de données MySQL	6h	08.06.2012	08.06.2012	22	1
26	<b>Administration</b>	<b>45h</b>				
27	Implémentation d'une interface Web de test pour accéder à la base de données MySQL	10h	09.06.2012	09.06.2012	25	3
28	Implémentation de la partie Administration	35h	10.06.2012	13.06.2012	27	1
29	<i>Implémentation de CRUD - Questions</i>	<i>25h</i>	<i>10.06.2012</i>	<i>13.06.2012</i>	<i>27</i>	<i>1</i>
30	<i>Implémentation de CRUD - Quizz</i>	<i>5h</i>	<i>13.06.2012</i>	<i>13.06.2012</i>	<i>27</i>	<i>1</i>
31	<i>Implémentation de CRUD - Thèmes</i>	<i>5h</i>	<i>13.06.2012</i>	<i>13.06.2012</i>	<i>27</i>	<i>1</i>
32	<b>Web service</b>	<b>50h</b>				
33	Implémentation de méthodes de test entre Android et la base de données MySQL	20h	14.06.2012	25.06.2012	28	3
34	Implémentation des méthodes du Web service	<i>30h</i>	14.06.2012	25.06.2012	33	<i>1</i>
35	<i>Liste des thèmes</i>	<i>3h</i>	14.06.2012	14.06.2012	33	<i>1</i>
36	<i>Liste des quizz</i>	<i>3h</i>	15.06.2012	15.06.2012	33	<i>1</i>
37	<i>Liste des questions</i>	<i>3h</i>	16.06.2012	16.06.2012	33	<i>1</i>
38	<i>Liste des utilisateurs</i>	<i>3h</i>	17.06.2012	17.06.2012	33	<i>1</i>
39	<i>Liste des choix</i>	<i>3h</i>	20.06.2012	20.06.2012	33	<i>1</i>
40	<i>Liste des scores par thèmes</i>	<i>3h</i>	21.06.2012	21.06.2012	33	<i>1</i>
41	<i>Liste des meilleures scores</i>	<i>3h</i>	22.06.2012	22.06.2012	33	<i>1</i>
42	<i>Envoi des meilleures scores</i>	<i>3h</i>	23.06.2012	23.06.2012	33	<i>1</i>
43	<i>Envoie des scores par thèmes</i>	<i>3h</i>	24.06.2012	24.06.2012	33	<i>1</i>
44	<i>Envoie des utilisateurs</i>	<i>3h</i>	25.06.2012	25.06.2012	33	<i>1</i>
45	<b>Android</b>	<b>140h</b>				
46	Implémentation d'un interface utilisateur de test sous Android	10h	25.06.2012	27.06.2012	23	3
47	Implémentation d'une base de donnée SQLite sous Android	6h	27.06.2012	28.06.2012	46	1
48	Implémentation de méthodes de test entre Android et la base de données SQLite	20h	29.06.2012	04.07.2012	47	2
49	Implémentation des méthodes et des écrans	104h	04.07.2012	02.08.2012	48	1
50	<i>Liste de thèmes</i>	<i>3h</i>	04.07.2012	04.07.2012	48	<i>1</i>

51	Liste de quizz en fonction du thèmes choisis	3h	05.07.2012	05.07.2012	48	1
52	Liste de questions en fonction du quizz choisis	20h	06.07.2012	09.07.2012	48	1
53	Correction d'un quizz	20h	10.07.2012	14.07.2012	48	1
54	Synchronisation entre Mysql et Sqlite	12h	15.07.2012	17.07.2012	48	3
55	Gestion des scores totaux	16h	18.07.2012	22.07.2012	48	1
56	Classement des scores totaux	10h	22.07.2012	23.07.2012	48	1
57	Gestion des meilleurs scores par quizz	16h	23.07.2012	24.07.2012	48	1
58	Classement des meilleurs scores par quizz	4h	24.07.2012	24.07.2012	48	1
59	Synchronisation avec Facebook	30h	25.07.2012	02.08.2012	48	1
60	Login	10h	25.07.2012	02.08.2012	48	1
61	Logout	10h	25.07.2012	02.08.2012	48	1
62	Partage des scores	10h	25.07.2012	02.08.2012	48	1
63	Design de la partie Administration et Android	30h	03.08.2012	06.08.2012	49, 59	2
64	<b>Test et Finition</b>	<b>41h</b>				
65	Test et Finition de l'application	40h	06.08.2012	13.08.2012	66	1
66	<b>Management de projet</b>	<b>40h</b>				
67	Rédaction du rapport	40h	25.07.2012	13.08.2012		1

## 13.3 Cahier des charges

### Drill on Android - Cahier des charges

#### Contexte

Ce projet est réalisé pour mon travail de Bachelor. Il existe déjà une version beta de l'application nommée Drill on Facebook. Nous devons analyser et améliorer cette application afin qu'elle soit disponible pour les utilisateurs de mobile Android.

#### Application existante

L'application existante disponible sur Cyberlearn, est un quizz sur divers cours de programmation. Elle permet de répondre à un certain nombre de questions et d'afficher nos meilleurs scores. Une synchronisation est effectuée avec nos amis Facebook qui utilisent l'application afin de dresser un classement des meilleurs scores.

#### But du travail

A l'heure actuelle, l'application ne permet pas de synchroniser ses scores avec Facebook. De même, certaines fonctionnalités et certains menus ne sont pas adaptés à un portage sur mobile.

Le but de ce projet est d'analyser l'application sur navigateur, de faire une liste des points d'amélioration. Nous allons ensuite implémenter cette application sur mobile Android.

L'application doit permettre la synchronisation des scores avec Facebook.

A la fin du projet, le but est d'avoir une version améliorée de Drill on Facebook qui sera disponible sur Google Play sous le nom de Drill on Android.

#### Fonctionnalités

Voici une liste de fonctionnalités que doit contenir l'application.

#### Fonctionnalités de base

Un utilisateur peut :

- Se loguer dans l'application avec son compte Facebook
- Sélectionner un quizz
- Jouer à un quizz
- Quitter un quizz
- Voir à la fin du quizz la correction du quizz en cours
- Voir son score à la fin du quizz
- Voir son meilleur score à la fin du quizz pour le quizz en question
- Son score total (somme des meilleurs scores de chaque quizz) est synchronisé avec Facebook.



- Voir le score total de ses amis Facebook

Un administrateur peut :

- Se loguer sur le site web qui fait office de partie administrateur
- Ajouter / Modifier / Supprimer des quizz
- Ajouter / Modifier / Supprimer des questions

L'application doit :


- Etre disponible sur Google Play

### **Fonctionnalités optionnelles**

- Avoir un mode hors ligne (si nous ne sommes pas connectés à Internet, les données sont sauvegardées dans une base de données locale et envoyées au serveur lorsque nous nous connectons à l'Internet.
- Ajouter plusieurs modes lors des quizz (contre la montre, ...)
- Envoyer des commentaires à l'auteur du quizz
- Protéger certains quizz avec un mot de passe
- Améliorer le design de l'application
- Ajouter un système de joker

Lu et approuvé le 26.5.12

Anne-Dominique Salamin



## 13.4 Gestion du temps

Taches	Heure
<b>Semaine 1</b>	
Test et analyse de Drill on Facebook	5
Elaboration du cahier des charges et de la planification	4
Elaboration de la structure du rapport	1
<b>Semaine 2</b>	
Elaboration des proto-écrans	2
Recherche et test d'un serveur	4
Recherche et test d'un service web	4
Recherche d'informations sur l'Android SDK	4
Recherche et test d'un SGBD	4
<b>Semaine 3</b>	
Test des jeux disponibles sur mobile	2
Description et analyse des jeux disponible sur mobile	3
Installation de Wamp	4
Installation d'Eclipse avec le SDK Android	2
Implémentation de la base de données MySQL	6
<b>Semaine 4</b>	
Implémentation d'une interface administration pour effectuer des tests avec MySQL	10
Implémentation de la partie administration	10
Implémentation d'une interface de test pour le service web	5
Implémentation des méthodes du service web	10

**Semaine 5**

---

Implémentation de la partie administration	15
Implémentation d'une interface de test pour le service web	5
Implémentation des méthodes du service web	10

**Semaine 6**

---

Implémentation de la partie administration	10
Implémentation d'une interface de test pour le service web	10
Implémentation des méthodes du service web	10

**Semaine 7**

---

Implémentation d'une interface utilisateur de test sous Android	10
Implémentation de la base de données SQLite	6
Implémentation de méthode de test avec la base de données SQLite	20

**Semaine 8**

---

Implémentations des écrans sous Android	26
---	----

**Semaine 9**

---

Implémentations des écrans sous Android	20
---	----

**Semaine 10**

---

Design de la partie administration et de la partie mobile	30
---	----

## Semaine 11

---

Test et finition de l'application	20
Rédaction du rapport	25

## Semaine 12

---

Test et finition de l'application	27
Rédaction du rapport	25

## 13.5 Procès-verbaux

### Procès-verbal du 15.05.2012

#### 1. Sujets abordés

- Présentation général du travail de Bachelor

Nous avons discutés sur divers aspects du rapport écrit, sur l'importance de bien gérer son temps de travail.

- 1<sup>ers</sup> objectifs du travail de Bachelor

- **Jouer avec l'application**

Il faut que nous testions l'application disponible sur Cyberlearn

- **Analyser l'application**

Après avoir testé l'application, il faudra que nous l'analysions (points positifs, négatifs, à changer,...)

- **Elaborer un cahier des charges**

Nous devons nous mettre d'accord sur un cahier des charges compatible avec la charge de travail.

- **Elaborer une planification**

Nous nous sommes entendus pour fixer une planification avec Excel, La planification sera décomposée en plusieurs tâches et sous-tâches. Chaque tâche aura sa priorité.

#### 2. Question en suspens :

La méthodologie de travail doit être obligatoirement agile ?

#### 3. Prochain Rendez-vous

24.05.2012

## **Procès-verbal du 24.05.2012**

### **1. Sujets abordés**

- Présentation de la planification
- Présentation du cahier des charges
- Présentation de la structure du rapport

### **2. Objectifs semaines suivantes**

- Recherche et études des outils que nous allons utiliser
- Elaboration de proto-écran de l'application mobile
- Elaboration de la base de données

### **3. Question en suspens :**

Comment jouer hors-ligne à l'application ?

### **4. Prochain Rendez-vous**

07.06.2012

## **Procès-verbal du 14.06.2012**

### **1. Sujets abordés**

- Présentation des proto-écrans
- Présentation de l'architecture
- Présentation de la base de données
- Présentation de l'interface administrateur

### **2. Objectifs semaines suivantes**

- Avancer l'application sur mobile de façon à ce que l'on puisse jouer (sans la gestion des scores, des modes et de la synchro Facebook)

### **3. Question en suspens :**

### **4. Prochain Rendez-vous**

21.06.2012

## **Procès-verbal du 21.06.2012**

### **1. Sujets abordés**

- Démo de l'application sous Android

### **2. Objectifs semaines suivantes**

- Gestion du score
- Synchronisation avec Facebook
- Penser à implémenter des questions qui jouent avec les fonctionnalités du téléphone

### **3. Question en suspens :**

### **4. Prochain Rendez-vous**

05.07.2012

## **Procès-verbal du 05.07.2012**

### **1. Sujets abordés**

- Se renseigner sur les fonctionnalités du SDK Android
- Voir si on peut les implémenter dans l'application

### **2. Objectifs semaines suivantes**

- Faire une liste des fonctionnalités à implémenter du SDK Android
- Faire le design de l'application
- Faire le classement des utilisateurs Facebook

### **3. Question en suspens :**

### **4. Prochain Rendez-vous**

26.07.2012



## **Procès-verbal du 21.06.2012**

### **1. Sujets abordés**

- Démo de l'application quasiment terminé sous Android

### **2. Objectifs semaines suivantes**

- Terminer le rapport
- Terminer l'application

### **3. Question en suspens :**

### **4. Prochain Rendez-vous**